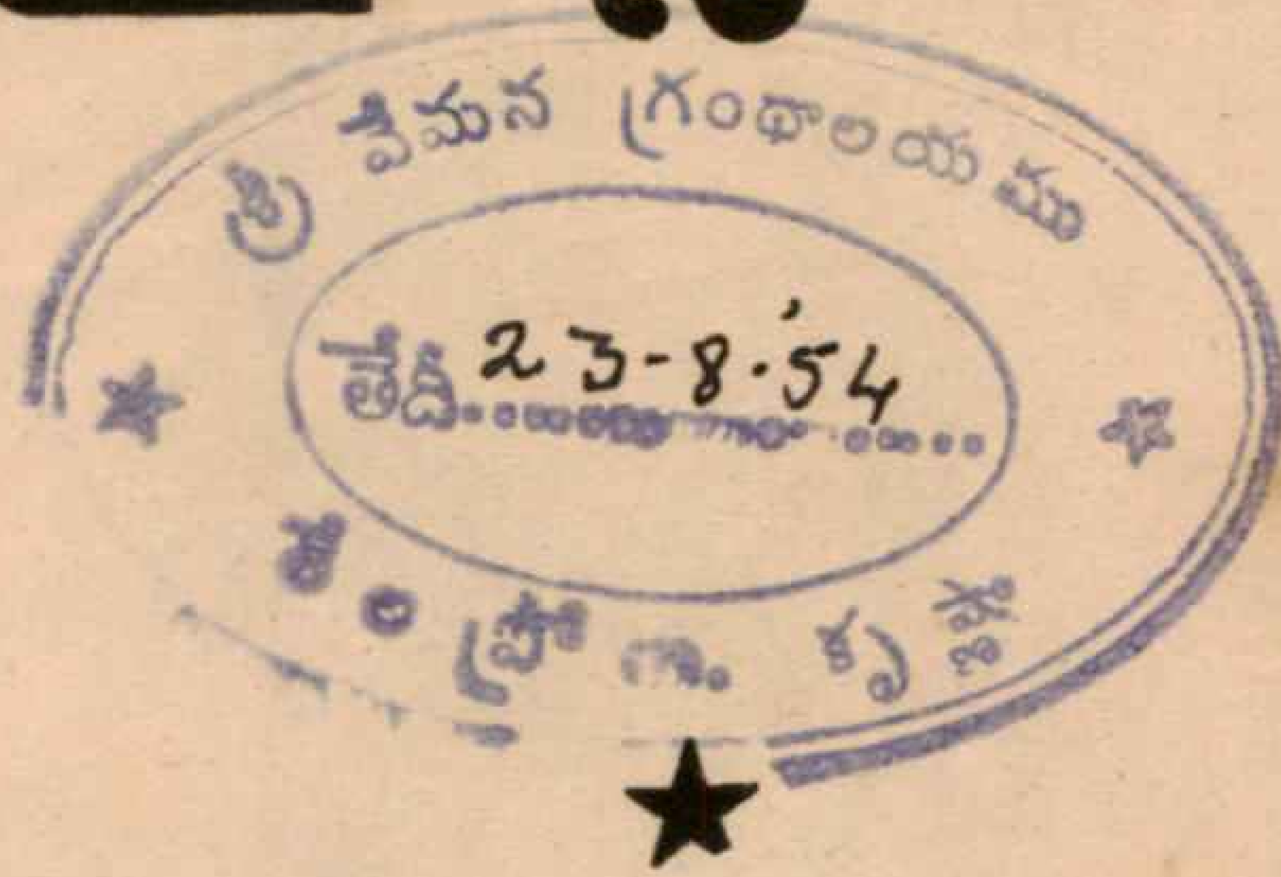
సైన్యకథ



వేమరాజు భానుమూర్తి



ఆంధ్రసారస్వత పరిషత్తు, హైదరాబాదు.

వెల: 4—0—0

B

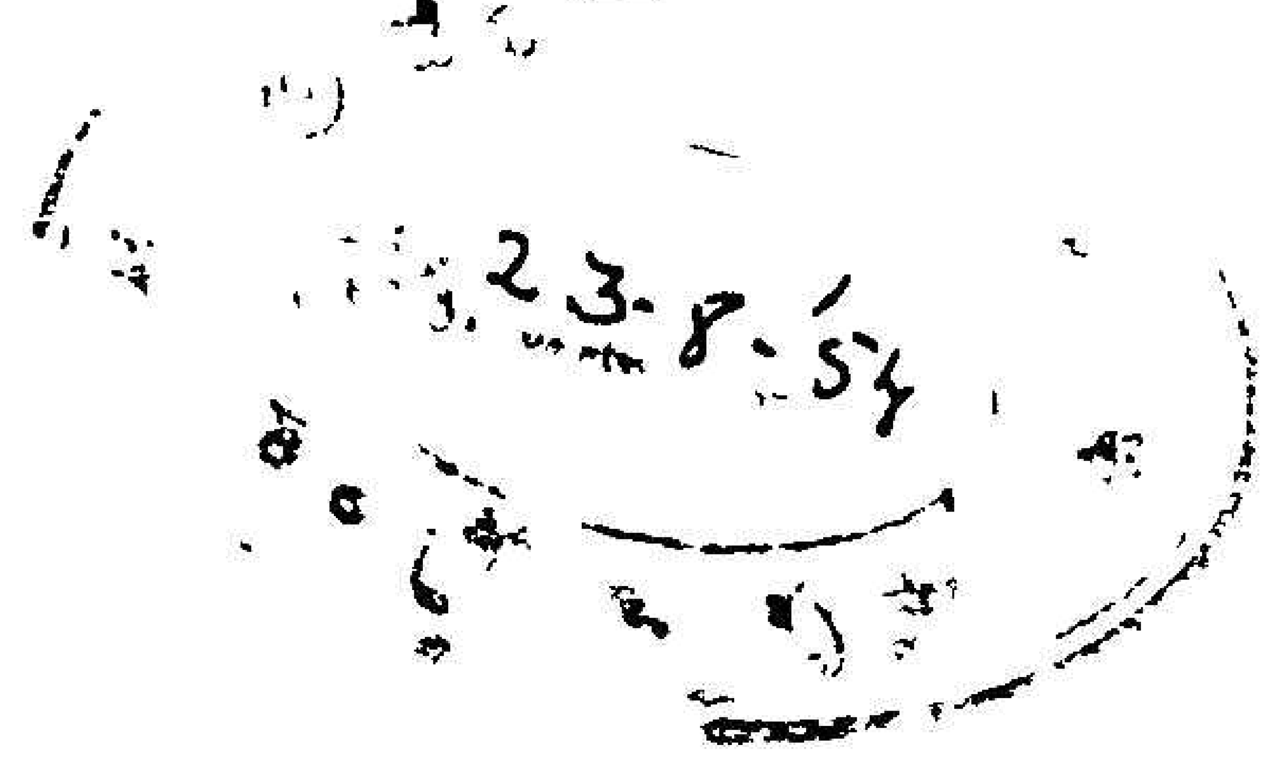
పరిచయం

మనం కోరినా, కోరకపోయినా 'సైన్సు' మనబ్రతుకులో పెనవైచుకుపోయింది. రైలు, బస్సు, టెలిగ్రాఫ్, టెలిఫోన్, కెమెరా, గ్రామఫోన్, సినిమా, రేడియో, టార్చిలైట్, రోడ్‌రోలర్, సిమెంట్, రసాయనకపు ఎరువులు మొదలుగాగల అనంతరూపాలలో అది మన మారుమూల గ్రామాలలోకికూడా చొచ్చుకుపోతున్నది. ఇకదాన్ని చూచి "తెల్లోడిమాయ" అని విస్తుపోతే లాభంలేదు. దాన్నిగురించి ప్రతివారు క్షుణ్ణంగా తెలుసుకున్నా, తెలుసుకొనకపోయినా, దాని 'ముఖమెరుక' నైనా సంపాదించితీరాలి. కేవలం 'ముఖమెరుక' కే కాకుండా, దానితో కొంత దగ్గరిపరిచయాన్ని సైతం కూర్చుకోడానికి ఈ "సైన్సుకథ" ఉపయోగపడుతుంది. నిజానికి ఈ గ్రంథం లక్ష్యం అట్టి పరిచయాన్ని సుసాధ్యంచెయ్యడమే. దీనిరచయిత నా సహాయ సంపాదకుడైనందున, సులభశైలిలో, సరళగతిని, సుగ్రాహ్యంగా ఈయన రచన కొనసాగిందనితప్ప మరి నేనేమివ్రాసినా అది పక్షపాతంగా తోచవచ్చు.

"ఆంధ్రప్రభ"
మద్రాసు

నార్ల వెంకటేశ్వరరావు

జులై 1951



ఆముఖము



జ్ఞానాపేక్షగల జీవి మానవుడు. ఆ అపేక్షా ప్రాబల్యం చేతనే తన పరిసరాలను అర్థం చేసుకోడానికి ప్రయత్నం ప్రారంభించేడు. సంకులంగానున్న ప్రకృతి సంఘటనలకు తొలిసారిగా వానిలో భయసంభ్రమాలు జనించి మూఢవిశ్వాసాలుగా పరిణమించినప్పటికీ, రానురాను, ప్రకృతిలో కార్యకారణ సంబంధమున్నదను విశ్వాసం ప్రబలజొచ్చింది. ఆ విశ్వాసంతోనే ప్రకృతి నన్వేషించేడు, అన్వేషిస్తున్నాడు. తత్ఫలితంగా అనేక విజ్ఞానశాఖ లుద్భవించేయి.

ఈనాడు విజ్ఞానం మానవజీవితంతో మెలిపెట్టుకొంది; అడుగడుగునా దానిఛాయలు గోచరిస్తున్నాయి. అయినప్పటికీ మనదేశంలో అది జనసామాన్యాని కందుబాటులో లేదు. అట్టిలోపాన్ని కొంతవరకైనా తీర్చడానికి శ్రీ భానుమూర్తిగారీ 'సైన్సుకథ'ను రచించేరు. గత రెండుశతాబ్దాలలోను కొందరు మహావిజ్ఞానులు సాగించిన అన్వేషణల చరిత్రను సంగ్రహంగా ఇందులో రచయిత వివరించేరు. పంచభూతాలలో ఒకటిగా పరిగణింపబడుతున్న గాలిలో వివిధవాయువు లున్నాయని ప్రయోగాలచే కనిపెట్టి గాలిబండారం బయటపెట్టిన షీర్, ప్రీస్లీ, లెవోయిషియర్ల ప్రయోగవిధానాలూ; గాలి మిశ్రమైనప్పుడు నీరుమాత్రమేల మిశ్రం కాకూడదని శంకించి విద్యుత్ ప్రవాహాన్ని ఉపయోగించి నీటిని రెండువాయువులుగా విశ్లేషించిన విజ్ఞానుల పరిశ్రమా; ఎందుకూ పనికిరాని బడుద్దాయిగా చిన్నప్పుడు స్వేచ్ఛగా తిరిగినప్పటికీ సంసారభారం మోయగానే జ్ఞానాసక్తుడై తనజీవితాన్ని విజ్ఞానజనని కంకితంచేసిన హంఫ్రీడేవీ జీవితంలోని మనోహరఘట్టాలూ; న్యూటన్ విజ్ఞాని తొలిసారిగా తనగదిలో ఏర్పరచిన సూర్యరశ్మి యొక్క వర్ణపటంతో ప్రారంభమై, మండుచున్న పదార్థాల కాంతిని విశ్లేషించి వాటి లక్షణాలను కనుగొనడానికీ పరమాణు నిర్మాణాన్ని

నిర్ణయించడానికి తోడ్పడిన వర్ణపటమాపన (స్పెక్ట్రోస్కోపీ) అనే విజ్ఞానభాగం బున్సెన్, కిర్చాఫ్, ఫ్రాన్‌హోఫర్ ప్రభృతుల నిరంతర కృషిచే రూపొందిన విధానమూ; మూలపదార్థాల ఆవర్తపట్టికను తీర్చి దిద్దడానికై మెండెలైఫ్ శాస్త్రజ్ఞుడు కావించిన విశేషకృషీ; కాంతి కంటే ఎక్కువశక్తి కలిగి జీవుల శరీరంలోనున్న ఎముకలను చూపించే సామర్థ్యంగల X-కిరణాలను కనుగొన్న రాంట్‌గన్ జీవితవిశేషాలూ; హెన్రీబెక్‌రెల్ అను శాస్త్రవేత్త రేడియో ధార్మికతను కనుగొన్న విధానమూ; రేడియో ధార్మిక మూలపదార్థాలను విడదీయడానికై ఎంతో శ్రమించి టన్నులకొద్దీ పిచ్‌బ్లెండ్ అను మూల ఖనిజంనుండి కొన్నిచిన్నాల బరువుగల రేడియం అను మూలపదార్థాన్ని సంపాదించిన క్యూరీదంపతుల జీవితాలూ; ఈ శతాబ్దంలో ప్లుటోనియంనుండి కాలిఫోర్నియం వరకుగల ఆరు నూతన మూలపదార్థాలను ఎన్రికోఫెర్మీ మొదలైన విజ్ఞానులు కనుగొన్నవైనమూ ఈ పుస్తకంలో మనోహరంగానూ ఉత్సాహజనకంగానూ వర్ణించిన శ్రీ భానుమూర్తిగారికృషి మిక్కిలిప్రశంసార్హమంటే అతిశయంగాదు.

విషయ వివరణలో రచయితను సుభద్ర ఎక్కువగా తోడ్పడింది. పల్లెటూరి పడుచైనప్పటికీ సుభద్ర చూపించిన ఉత్సాహమూ ఆసక్తీ ఓపికా మెచ్చుకోతగ్గవి. స్త్రీలోకంలో ఎంతమంది 'సుభద్ర'లు త్వరగా తయారౌతుంటే అంతవేగంగా విజ్ఞానంవ్యాపించడాని కవకాశముంది. సంభాషణగా సాగిన ఇందలి విజ్ఞానచర్చ పాఠకుల నుఱ్ఱూతలూగిస్తూ ముందుకి తీసికొని పోతుంది.

సంఘశ్రేయస్సు నాకాంక్షించే మానవహృదయం జ్ఞానార్జనకై ఎంతగా తపనపడుతుందో ఇందలి విజ్ఞానుల చరిత్రవల్ల స్పష్టమౌతుంది. వైజ్ఞానిక విషయాలకు ప్రాధాన్యమిస్తూ అవి యేయే పరిస్థితులలో ఆవిష్కరింపబడ్డాయో హృదయంగమంగా వివరించడం చేత ఈ పుస్తకాన్ని రచయిత సర్వజనాదరణీయమైనపద్ధతిలో నడిపించేరు.

విజ్ఞానజనని దయార్ద్రహృదయ కాదు. ఆత్మార్పణబుద్ధితో ఆమెను అహరహం సేవించగలవారికే సృష్టిరహస్యాలను కొద్దిగానైనా తెలియజేస్తుంది. ప్రకృతిరహస్యాన్వేషణకై వందలకొలది విజ్ఞానులు ఏకాగ్రచిత్తులై ఏవిధంగా కష్టపడ్డారో, ఎంత పట్టుదలతో పని చేసేరో 'సైన్సుకథ'నుండి విశదమౌతుంది. ఈ విషయాలను గ్రహించి యువకులు ధృత్యుత్సాహాలతో పనిచేసి విజ్ఞాన పురోగమనానికి తోడ్పడినట్లైతే శ్రీ భానుమూర్తిగారి కృషి వ్యర్థంకాదు. ఇట్టి గ్రంథాలితోధికంగా వ్రాసి శ్రీ భానుమూర్తిగారు తెలుగు వారి మన్ననలకు పాత్రులౌతారని ఆశిస్తున్నాను.

మద్రాసు
10-7-51

వసంతరావు వెంకటరావు

కృతజ్ఞత

విజ్ఞానం వికసిస్తున్నకొలది, దాని ప్రభావం మన నిత్యజీవితంలో అడుగడుగునా ప్రత్యక్షమవుతున్నకొలదీ, విజ్ఞాన విశేషాలన్నింటిని అందరికీ అందుబాటులోకి తీసుకురావలసిన అవసరం నానాటికి హెచ్చుతున్నది. ఈ విధంగా విజ్ఞానులు ప్రయోగాలలో సాధించిన మహత్తర సత్యాలను ప్రజలందరికీ సుబోధకమయ్యేటట్టు చెయ్యాలంటే తల నొప్పికలిగించే అంకెలూ, కూడికలూ, భాగహారాలూ, ఇతర తాంత్రి క్లిష్టమైనసూత్రాలు ప్రసక్తిలేకుండా చెప్పాలి. అందరూ తెలుసుకోవలసిన విజ్ఞానం ఏమిటీ? అనే సందేహం రావడం సహజం. కాని ప్రజలు అందరూ తెలుసుకోదగిన విజ్ఞానం, ఇలాంటివేమీ లేనిది, వుందనే నా విశ్వాసం. విజ్ఞానం అందరికీ అందుబాటులోకి రాకపోతే, జన సామాన్యంఅంతకీ విజ్ఞానదృష్టి అలవడందే, దేశానికి శ్రేయస్సూ, జాతికి ఉన్నతీ ఉండదని నా నమ్మకం. ఇందుకు ఆధునిక విజ్ఞానవిషయాలు దేశభాషలలో అందరికీ తేటతెలమయ్యేటట్టు చెప్పడం అవసరం.

ఆ లక్ష్యంతోనే 'సైన్సుకథ' రచనకు పూనుకున్నాను. ఈ కృషిలో ఎంతవరకు కృతకృత్యుడనైనదీ పాఠకులే నిర్ణయించాలి. అయితే నా సామర్థ్యలోపంవల్ల, అందరికీ సుబోధకం కాగల సరియైన వైజ్ఞానికపదావళి అందుబాటులో లేకపోవడంవల్ల, ఇంకా అనేకములైన ఇతర హేతువులవల్ల ఈ పుస్తకంలో పూర్తిగా విశదంకానివి, విపులంగా చెప్పనివి అనేకవిషయాలుఉండవచ్చు. కాని అతిమనోజ్ఞమైన విజ్ఞానవిశేషాలను మరింతవిపులంగా, విశదంగా తెలుసుకోవాలన్న జిజ్ఞాసా, ప్రక్కవారికి తెలియచేయాలన్న ఆసక్తీ కొందరికైనా కలిగితే ఈ నా కృషి చాలావరకు సఫలమైనట్లే భావిస్తాను.

ఈ 'సైన్సుకథ' పుస్తకం ఏకవ్యాసమాత్ర పరిమితమైనదికాదు. అలాగని ఒక 'ప్రణాళిక' ప్రకారం రచించిన పాఠ్యగ్రంథమూ కాదు. అయితే ఆధునిక విజ్ఞానవికాసాన్నీ, మానవజీవితంలో అది కలిగిస్తున్న విప్లవాన్నీ, తెలుసుకోదలచిన జిజ్ఞాసువులందరికీ, దాని గమనాన్నీ, ప్రభావాన్నీ లవలేశంగానైనా తెలియచేయాలన్న తపనతో సామర్థ్యంమాట ఆలోచించకుండా కేవలం ఉత్సాహమే ప్రధానంగా నేను చేసిన ప్రయత్నంఇది.

దీనిని చదవడానికి పాఠకులకు పూర్వం 'సైన్సు'లో ప్రత్యేక పరిజ్ఞానం ఏమీ అక్కరలేదు. ఇందులో విజ్ఞాన విషయాలకు కొన్ని సందర్భాలలో సహజమైనచిక్కు లెక్కలూ, క్లిష్టమైన ప్రయోగాలూ, వాటిని నిర్వహించగల వివరణ వగైరాలు ఏమీలేవు. ఆయా మూల పదార్థాల ఉనికిని కనుగొనడంకోసం కారల్ విల్హెల్మ్ స్కీలీ లగాయతు ఎన్రికో ఫెర్మిప్రభృతుల వరకుగల విజ్ఞానులందరూ ఏవిధంగా పాటుబడ్డారో, కథారూపంలో వివరించే చరిత్రమాత్రమే ఈగ్రంథం.

నిత్యనూతనమై, మనోహరమై పలువిధాలుగా వికసిస్తున్న ఆధునిక విజ్ఞానం దశదిశలా విరజిమ్మే దివ్యసౌరభాన్ని, దాని బహుళ ప్రయోజనాలను తెలుగుప్రజలకు తెలియచేయడానికి చేసిన ప్రయత్నమే ఈ 'సైన్సుకథ.'

ఈప్రయత్నంలో నాకు అనేకవిధాల సహాయంచేసి, విశేషంగా ప్రోత్సహించిన మిత్రులందరికీ నాకృతజ్ఞతను పేరుపేరునా చెప్పడం సాధ్యంకాదు. అయినా మిఖాయేల్ అనబడే ఒక ప్రఖ్యాత రష్యన్ రచయిత రచించిన "కెమికల్ ఎలిమెంట్స్" అన్న గ్రంథాన్ని ఊతగాగొని చెప్పిన ఈ 'సైన్సుకథ'ను మొట్టమొదట 'ఆంధ్రప్రభ'లో 'సీరియల్'గా ప్రచురించి ఇప్పుడీ గ్రంథానికి పరిచయవాక్యాలు వ్రాసి తెలుగుప్రజలకు దీనిని పరిచయం చేసిన "ఆంధ్రప్రభ" ఎడిటర్ శ్రీ నార్ల వెంకటేశ్వరరావుగారికి నా ధన్యవాదాలు. ఉత్సాహ

ముతో ఉపదేశించి, 'ఆముఖము' వ్రాసిప్రోత్సహించిన శ్రీ వసంతరావు వెంకటరావుగారు వంద్యులు.

ఇక ఆంధ్ర సారస్వతపరిషత్తు ప్రచురణకు పూనుకోనిపక్షంలో 'సైన్సుకథ' ఈ పుస్తకరూపంలో ఇంతత్వరలో వెలువడివుండేది కాదేమో ? ఈ కాగితం కరువురోజులలో ఇలాంటి దుర్ఘటకార్యానికి పూనుకొని సమర్థతలో నిర్వహించిన సారస్వతపరిషత్తు నా శాశ్వత కృతజ్ఞతకు పాత్రంకాకుండా ఎలావుంటుంది ?

ప్రతిభాసంపన్నులైన పెక్కుమంది వైజ్ఞానికుల పరిశోధనల ఫలితంగా ఆధునికవిజ్ఞానం దినదినాభివృద్ధి చెందుతున్న ఈ రోజులలో నిన్నటికి కొత్తగావున్న వైజ్ఞానిక గ్రంథాలు నేటికి పాతగిల్లిపోవడం సహజం. ఆయినప్పటికీ వీలైనంతలో ఈక్షణంవరకు కనుగొనబడిన మూలపదార్థాల గాథనంతనీ ఇందులో చేర్చాను.

తెలుగుపుస్తకాలలో అచ్చుతప్పులు ఎక్కడా వుండకూడదని నా కోరిక. అందులో వైజ్ఞానికగ్రంథాలలో అసలే వుండకూడదు. అయితే నా మకాం మద్రాసులో, ముద్రణ హైదరాబాదులో. ముద్రణాలయం నాకు అందుబాటులో లేకపోవడంచేత ఈపుస్తకంలో అచ్చుతప్పులు అనేకం మిగిలాయి. మన్నించవలసిందని పాఠకులకు మనవి.

"వినయవిహార్"
చెన్నపురి
జులై 1951

వేమరాజు భానుమూర్తి

VIII

1



> "కస్త్వం, కోహం కే అర్థాగేదాః
> కుతో జాతా ఇయం విసృష్టిః"

ఈ ప్రశ్న ఇప్పటిదికాదు. ఆదిమ మానవునికి ఆత్మజిజ్ఞాస, వస్తు జిజ్ఞాస కలిగిననాటిది. నాటినుంచి నేటివరకు ఈ ప్రశ్నలకు సమాధానం చెప్పడానికి సర్వతోముఖమైన కృషి అనవరతం జరుగుతూనే వుంది. ఆ కృషిఫలితమే ఆధునిక విజ్ఞాన వికాసమంతాను. సైన్సు అంటే ఈ విజ్ఞాన వికాసమే.

"నువ్వెవరు? నేనెవ్వరిని? ఇవి తెలిసినవారెవ్వరు? ఈ సృష్టి అంతా ఎక్కడినుంచి వచ్చింది? అన్నది పైనపేర్కొన్న సంస్కృత ఋక్కుకు అర్థం.

మనోహరంగా, క్రమబద్ధంగా, అజ్ఞేయంగా కనపడే ఈసృష్టి రహస్యం ఏమిటో తెలిసికోవాలని మనం కోరడం అతిసహజం.

ఇంతకీ మనమందరం నివసిస్తున్న ఈ భూమి నిర్మాణరహస్యం ఏమిటి? అది దేనిమీదుంది? ఎలాగ నిలిచివుంది? తన సహస్రకరస్పర్శ చేత మనభూమిని సదా నవనవోన్మేషంచేసే సూర్యుని రహస్యమేమిటి? అలాగే మనం నివసిస్తున్న ఇళ్ళు అన్నీ ఏయే పదార్థాలతో చేయబడ్డాయి? మనకి అనుకూలమూ అపారసంపదలను సృష్టించి ఇచ్చే యంత్రసామాగ్రి, మనకు కనపడేచెట్లు, చేపలు, సకలవిధఫలములు, పుష్పాలు—ఇంతెందుకు, మన శరీరాలు వేటితో నిర్మింపబడ్డాయి? వీటి నిర్మాణరహస్యం ఏమిటి?

మనకి ఎటుచూసినా పరస్పర వైవిధ్యం విశేషంగావుండే వస్తువులు లక్షోపలక్షలు, కోటానుకోట్లు కనిపిస్తాయి. ఇన్నిమాటలెందుకు? ఇప్పుడు మీరు చదువుతున్న ఈ పుస్తకం సంగతే తీసుకోండి. ఇది ఈ రూపంలో మనకు అందడానికి న్యూస్‌ప్రింటు కాగితం, అచ్చు సిరా, రోటరీ యంత్రం వగైరా ఎన్నో కావాలి.

సరే! దీనిని మీరు ఇంటిదగ్గర దర్జాగా కుర్చీలో కూర్చొని, బల్లమీద కాళ్లుపెట్టుకొని చదువుతున్నారనుకోండి. ఆ కుర్చీ, బల్ల దేనితో తయారయ్యాయో ఎప్పుడైనా ఆలోచించారా? వాటిని "కొయ్య"తో చేశారు. పైన వార్నిష్‌పూత పూశారు. విడి భాగాలుంటే దగ్గరగాచేర్చి "సర్వీసు" పెట్టి అతికించారు. ఆ పైన 'ఉక్కు" మేకులతో దట్టంగా బిగించివేశారు. ఇక గది గోడల సంగతి-ముడి సున్నమో, బంకమట్టో అతుకుపెట్టి ఇటికలుపేర్చి గోడకట్టారు. గోడ అంతా ఎగుడు దిగుడుగా గొగ్గులుగొగ్గులుగా చూడడానికి అసహ్యంగా వుంది. అప్పుడువాటిని "సిమెంటు"తో చపటాచేసి పైన అందానికి వెల్ల వేశారు. అంతేనా? కిటికీలకు గాజుతలుపులుకూడా బిగించారనుకోండి. ఆ గాజు ఒకరకం. మన తాతయ్యగారు కళ్ళజోడు పెట్టుకొంటే ఆ జోడుకు ఉపయోగపడే గాజురకం వేరు, ఇంకా, మనం దీపం చిమ్నీలకు ఎలక్ట్రిక్ బల్బులకు వాడే గాజురకంవేరు. అలాగే మనం మంచినీళ్ళు పట్టుకునే కూజామట్టి వేరు. పట్నంనుంచివచ్చిన మన అన్నయ్య కాఫీ త్రాగే పింగాణీకప్పును చేయడానికి వాడిన మట్టిరకం వేరు. మనంవ్రాసుకునే కలంగొట్టాలు ఒకరకం వస్తువుతో తయారైతే, పాళీలు సర్వసాధారణంగా ఉక్కు-పాళీలు. రంగుల సంగతి తీసుకుంటే అందులో లక్షరకాలు.

మన ఇంట్లోనే మనకు ఇన్నిరకాలవస్తువులు కన బడుతూవుంటే వెలుపలకు వచ్చిచూస్తే ఇంకెన్ని కనబడతాయి? ఏదైనా ఒక ఫ్యాక్టరీకి వెళ్ళి అక్కడ కనబడే వివిధవస్తువులను లెక్కపెట్టండి. అడవులకో,

కొండలకో వెళ్లండి. లేకపోతే "డైవర్సు సూట్" (మామూలుగా ఊపిరి తీసుకుంటూ అలసట లేకుండా నీటిలో మునగడానికి ఉపకరించే ఒక సాధనం) తొడుక్కొని నీటి అడుగుకి వెళ్ళి అక్కడ ఏమి కనబడుతుందో ఒక్కసారి చూడండి. ఎక్కడ చూసినా ఒకదానికొకటి ఏమీ పోలికలేని వస్తువులు కోటానుకోట్లు కనబడుతాయి. వీటిలో కొన్నింటికి ప్రాణం వుండవచ్చు. మరికొన్నింటికి వుండకపోవచ్చు. రత్నాల సంగతి చూడండి. వాటిలో వజ్రాలని, వైఢూర్యాలని, పుష్యరాగాలని లక్షరకాలు. అలాగే ముడిలోహం ముద్దలో అనేకరకాలు. అలాగే చెట్ల సంగతీని.

ఇక వాటి తేడాలసంగతి! ఒకదానికీ మరొకదానికీ ఎక్కడా పోలికే వుండదు. ఒకటి కర్కశంగా, కఠినంగా వుంటుంది. మరొకటి పసిపాప చేయివేసినా నుగ్గునుగ్గు అయిపోతుంది. ఒకటి తియ్యగా వుంటుంది. ఇంకొకటి నోట్లో పెట్టుకునేసరికి నాలుక ఊడిపోతుంది.

కొన్ని స్వచ్ఛంగా, పారదర్శకంగా వుంటాయి. మరికొన్నింటి ద్వారా దేనినీ చూడడానికి వీలుండదు. కొన్ని మ్లానంగావుంటే మరి కొన్ని ధగధగా మెరుస్తూవుంటాయి. కొన్ని చూడడానికి నల్లగాఅసహ్యంగా వుంటే మరికొన్ని సుధావళితంగా వుంటాయి.

కొన్నిరకాల పదార్థాలు—400 డిగ్రీల ఫారిన్‌హీట్ తాపక్రమంలో కూడ గడ్డకట్టుకుపోకుండా ద్రవరూపంలోవుంటాయి.మామూలుగా 32డిగ్రీల ఫారన్‌హీట్‌లో నీరు మంచుగా గడ్డకట్టుకపోతుంది. మరికొన్ని పదార్థాలను ఎలక్ట్రిక్ ఆర్క్‌లతో కాల్చినా కరగకుండా అలాగే ముద్దగావుండిపోతాయి. ఒక్కొక్కపదార్థం వుందంటే వేడికీ, చలికీ, తేమకూ ఆఖరికి తీవ్రమైన, ఘాటైన ద్రావకాలకి సైతం నిశ్చలంగా వుంటే, మరొకటి మనం ఊరికే ముట్టుకుంటే మన చేతి వేడికే తాప్పుమని పగిలి వెయ్యిముక్కలై పోతుంది.

అయితే అనుక్షణ పరివర్తన ప్రకృతిలక్షణం. అడుగడుగునా అనేక మార్పులు జరుగుతూ వుంటాయి. అందువల్ల ఇందాక చూచి నది ఇప్పుడు మాయమై దానిస్థానే ఒకకొత్తపదార్థం కనబడుతూవుండడం కూడా కద్దు.

మామూలుగాచూస్తే ఈ సృష్టి ఇలా అనంతంగా, ఒకవరసా, వావీ లేకుండా మారిపోతోందని, ఏదో అల్లకల్లోలమైపోతోందని అనుకోవడం పరిపాటి. కాని అది పొరపాటు. నిజంచెప్పాలంటే అసలు అది కానేకాదు.

అనంతకోటి విధాల ప్రత్యక్షమయ్యే ఈ ప్రకృతిలో నైసర్గికమైన ఏకత్వం ఏదో వుండితీరాలని అనేకవందల ఏళ్ళక్రితం మేధావులు అనుమానించారు. ఆ అనుమానమే ఈవ్యాసాదిని వివరించిన బుక్కురూపంలో మనకు లభ్యమైంది. కనపడే ప్రతీదీ కొన్ని పదార్థాల సమ్మేళనచే ఏర్పడిందేనని భావించి వాటికి మూలపదార్థాలని పేరు పెట్టారు. ఈ మూలపదార్థాలనే ఇంగ్లీషులో "ఎలిమెంట్స్" అంటారు. వీటినే తత్వాలనికూడా అంటారు.

అసలు ఈ సృష్టిలో "మూలపదార్థాలు" చాలా తక్కువ అని, ఇవే అనేక పాళ్ళలో, అనేక విధాల, అనేక పరిసితులలో పరస్పరసమ్మేళనం చెందడంవల్ల ఈ సృష్టి అంతా ఏర్పడిందని వారు నిర్ధారించారు.

ఈ ఒక్క సంగతి చూడండి. వెనకటికి ఒకాయన సంగీతమంటే వేరే ఏమిటి? "సరిగమపదని" అనే ఏడు అక్షరాలలోనేగదా ఇమిడి వున్నది. ఆకాస్తా నేర్చుకోవడానికి అంత బ్రహ్మాండం చేస్తారేమిటి? అని హేళన చేశాడట. హేళనమాట అటుంచితే నిజానికి ఈ ఏడు అక్షరాలను అటుమార్చి, ఇటుమార్చి, ముందుపెట్టి, వెనకపెట్టి ఆయా శబ్దాలకు అనుగుణంగా స్వరకల్పన చేసుకోబట్టేకదా సంగీత మహార్ణవం మనకు లభ్యమైంది. అలాగే ఏ భాష సంగతియైనా, కేవలం సంఖ్యాపరి

మితంగా వుండే అక్షరాల సమ్మేళనమేకదా భాషలన్నీ. అందుచేత సంగీతానికి "సరిగమపదని" లెట్టివో, భాషలకు అక్షరాలు ఎట్టివో, సృష్టికి ఈ మూలపదార్థాలు ("ఎలిమెంట్స్") అట్టివి.

అయితే "మూలపదార్థాల రహస్యం" ఒక్కసారే మనకు లభ్యంకాలేదు. అతి ప్రాచీనకాలంనుంచీ ప్రజలకి వాటిలో అనేకంతో ఒకమాదిరి పరిచయం వుంది. కాని ఇవే మూలపదార్థాలని, ఇతర యౌగికాలు కావని తెలుసుకోవడానికి అనేక శతాబ్దాలు పట్టింది. అప్పటికి రసాయనవిజ్ఞానం బాగా అభివృద్ధి చెందకపోవడంవల్ల, సృష్టిలో కానవచ్చే యౌగికాల (కాంపౌండ్సు)ను విశ్లేషించడం ఆనాటి రసాయనికవేత్తలకు తెలియకపోవడంచేత అనేక "యౌగికా"లను చూచి అవే మూలపదార్థాలని భ్రమపడుతూ వుండేవారు. అసలు కొన్ని మూలపదార్థాలు మానవుని నేత్రాలకు గోచరించేవేకావు. అందుకనే వాటి ఉనికిని కనుగొనడం బ్రహ్మప్రళయమైపోయింది.

అనేకవందల ఏళ్ళుతరబడి మహామేధావులైన వైజ్ఞానికులు ఈ "మూలపదార్థాల"కోసం అసువులమీద ఆశలేకుండా అహోరాత్రాలు అన్వేషించారు. మన అభివృద్ధికి మార్గదర్శమూ, మనోవికాసదాయకమూ, మనోజ్ఞమూ అయిన ఆ అన్వేషణగాథే సైన్సుకథ. ఏమి ఉన్నా, ఏమి లేకపోయినా గాలిలేకపోతే మనం క్షణం బ్రతకలేము. అసలు మనం నివసిస్తున్నది వాయుసముద్రమధ్యంలో. అందుచేత గాలిలో మూలపదార్థాల అన్వేషణ గాథతో ఈ కథని మొదలు పెడదాం.

సుభద్ర శుద్ధ పల్లెటూరిపిల్ల. అయినా ఆమెకు సర్వవిషయ జిజ్ఞాస అధికము. తెలియనిది అడిగి తెలుసుకోవడం తప్పుకాదని ఆమె గట్టినమ్మకం. అందుకని ఏకొంచెంమాత్రం సందేహం తోచినా తనకు చనవు ఎక్కువైన విజ్ఞులను అదురూ బెదురూ లేకుండా అడిగి అన్నీ తెలుసుకుంటూ వుంటుంది. ఫలితంగా శ్రుతపాండిత్యం ఎక్కువ.

పుట్టిన పల్లెటూళ్ళో ఏమీ చదువుకోకపోయినా స్వభావసిద్ధమైన జిజ్ఞాస ఫలితంగా, స్వయంకృషిలో శబ్దార్థ పరిజ్ఞానాన్ని చాలవరకు సంపాదించుకొంది. కేవలం పనిలో ముంచెత్తివెయ్యకుండా మెట్టినింటి ప్రోత్సాహం కూడా దీనికి కొంత కారణం కావచ్చు.

తనకు కొంత తెలివితేటలు వచ్చింతరువాత "విజ్ఞానం" వగైరా పత్రికలు చదవడంచేత, ఇతర పత్రికలలో సదా ప్రచురింపబడే విజ్ఞాన విశేషాలు మననం చెయ్యడంచేత కాబోలు, సైన్సుసంగతులంటే అభిరుచి ఎక్కువగా కుదిరింది. అవకాశం లభించినప్పుడల్లా దేశభాషలలో వెలువడే వైజ్ఞానిక గ్రంథాలను చదువుతూ వుండడం ఆమెకు పరిపాటి అయిపోయింది.

ఇలా ఉండగా దసరాకని సుభద్ర భర్తతో కలిసి పుట్టింటికి వెళ్ళింది.

ఆమె పుట్టింటివారు బిడ్డల చదువుకోసమని ఎటువెళ్ళినా నీరు దాటవలసివచ్చే దారీ తెన్నూ లేని స్వంతపల్లెకు స్వస్తిచెప్పి సమీపంలో హైస్కూలు వున్న ఊళ్ళో మకాం పెట్టుకున్నారు. అందుకని ఆ దసరాకి వీళ్ళు అక్కడికే వెళ్ళారు.

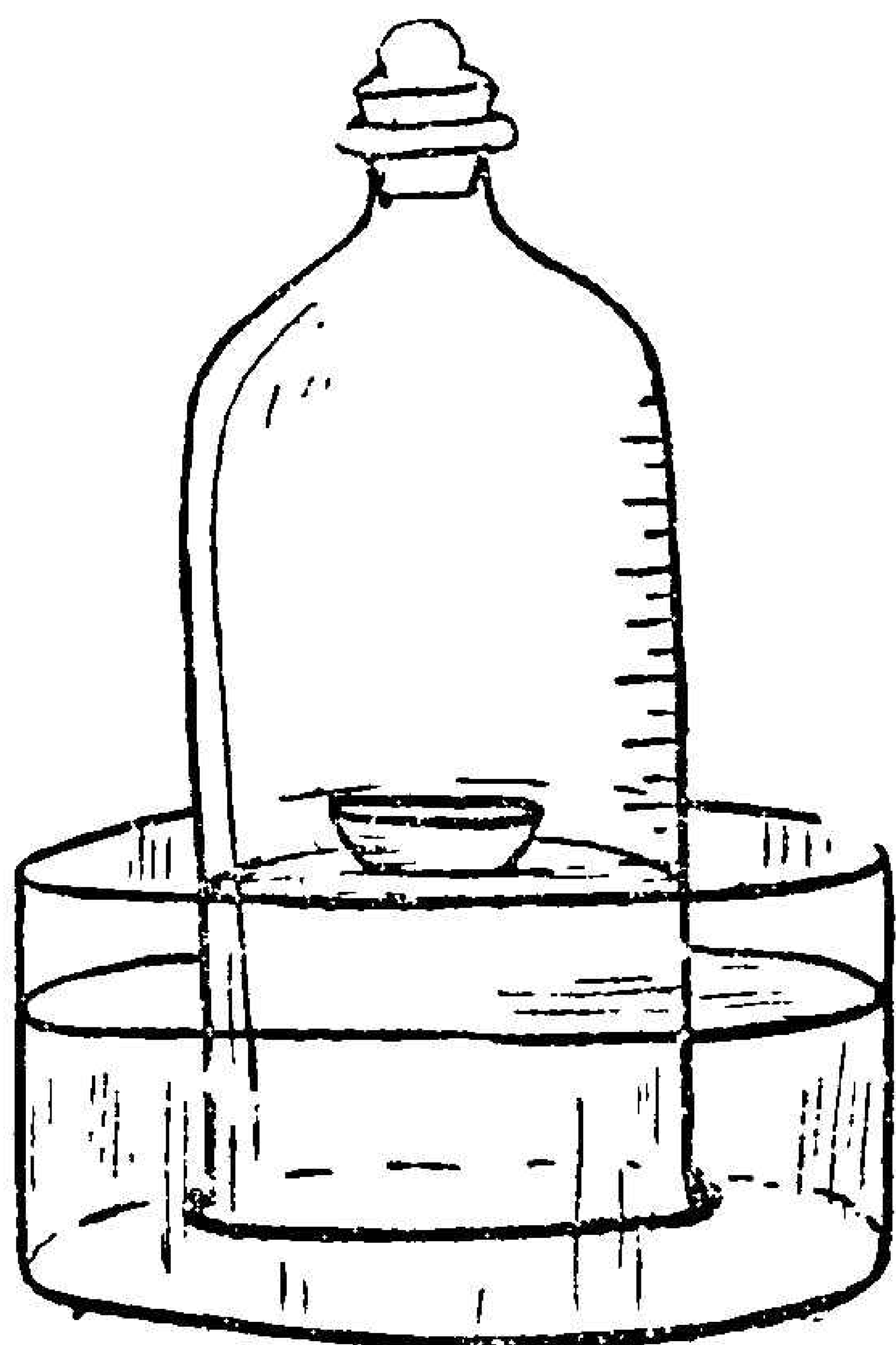
సుభద్ర భర్తసైతం ఈ ఊరు హైస్కూలులో చదువుకుని ప్రజ్ఞా ప్రాభవాలు సంపాదించుకున్నవాడే. అతనికి విజ్ఞాన విషయాల అభ్యసనమన్నా వివరణమన్నా ఎంతో ఇష్టం.

విజయదశమికి మర్నాడు, సహజసిద్ధమైన శిష్యవాత్సల్యాన్ని పురస్కరించుకొని, పూర్వశిష్యుని రాకను విని చూచి పోవడానికి "కెమిస్ట్రీ మేష్టారు" వచ్చారు. మాటలసందర్భంలో నువ్వు చదువుకునేనాటికీ, ఈనాటికీ మన లేబరేటరీ ఎంతగానో అభివృద్ధి అయింది. ఒకసారివచ్చి చూచిపో! అని సాదరంగా ఆహ్వానించారు. నేనూ వస్తా

నంది సుభద్ర. అలాగే అన్నారు మేస్టారు. అటు గురుని ఆహ్వానాన్ని, ఇటు గృహిణి అభ్యర్థనను తిరస్కరించలేక సతీసమేతంగా హైస్కూలుకు వెళ్ళాడు.

ఈ హైస్కూలులో ఫిజిక్సు, కెమిస్ట్రీ లేబరేటరీలు రెండూ కలిసే ఉంటాయి.

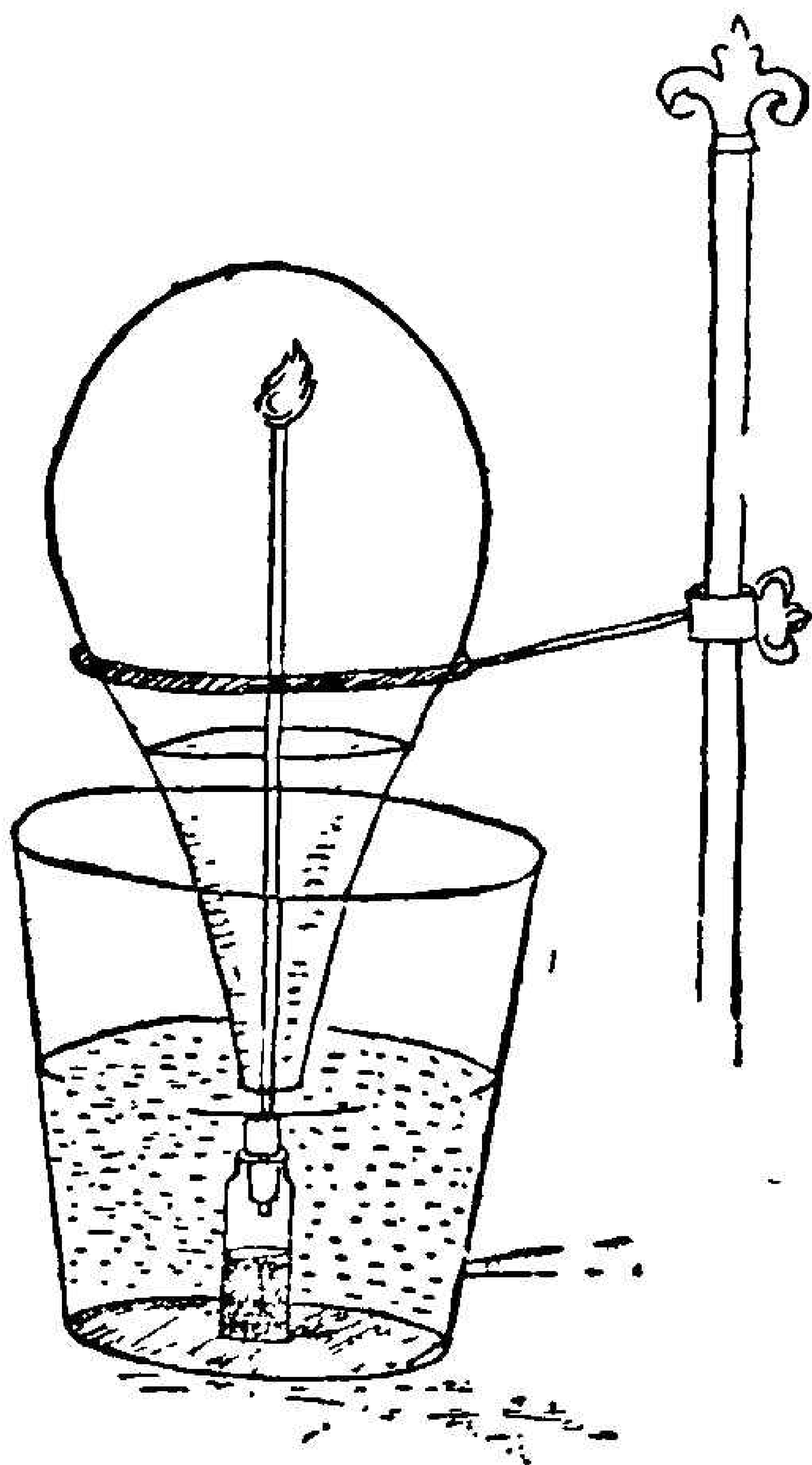
మేము వెళ్ళే సమయానికి అయిదోఫారం చదువుతున్న విద్యార్థులు కొందరు ఏవో ప్రయోగాలు చేస్తున్నారు. మేష్టరుగారు ఆ ప్రక్కనే నిలబడి వాళ్ళకి ఏదో వివరిస్తున్నారు. ఒకప్రక్కకి తిరిగేసరికి ఒక విద్యార్థిని చేస్తున్న ప్రయోగం సుభద్ర దృష్టిని ఆకర్షించింది. ఈ విద్యార్థినికి ఎదురుగావున్న బల్లమీద పెద్ద గాజుతొట్టెలో నీళ్ళు వున్నాయి. ఆ నీళ్ళమీద ఒక చిన్న పడవలాగ పింగాణీ దొన్నె తేలుతోంది. అందులో ఏదో మెరిసే పదార్థం వుంది. ఈ పింగాణీ దొన్నె పైన పెద్ద మూతవున్న అడుగులేని సీసా పెట్టబడింది. ఈ విద్యార్థిని గాజుకాడని దీపంమీద వెచ్చచేసి సీసామూతలోంచి పింగాణీదొన్నెలో మెరిసేదానికి ముట్టించి మూత వేసేసింది. ఆ పదార్థం చురచుర మండిపోయింది. తెల్లని పొగలు సీసాఅంతా నిండిపోయాయి. కాస్సేపటికి అవి అన్నీ నీళ్ళలో కరిగిపోయాయో యేమో కనపడకుండా పోవడంతో ఈపింగాణీదొన్నెతోసహా నీరు సీసాలో అయిదోవంతుపైకిఎక్కివచ్చింది. ఇంతలో మేష్టరుగారు అక్కడికి వచ్చారు. తాను చేస్తున్న ప్రయోగం సఫలమొందెనో ఏ రా కొంచెంపిరియ సరంతోతలెత్తి, గాలిలో ప్రాణవాయువు అయిదోవంతువుందన్న సం



గతి రుజువైందని ఆ విద్యార్థిని మేష్టరుగారితో చెప్పింది.

సరే అన్నారు ఆయన. గాలిలో ప్రాణవాయువు అయిదోవంతున్నదన్నమాట. ఈ ప్రయోగాన్ని తదేక దీక్షతో చూస్తున్న సుభద్రకి ఆశ్చర్యాన్ని, సందేహాన్ని కలిగించింది.

వెంటనే భర్తదగ్గరకు వచ్చింది. "అదేమిటండీ! మనమామూలు గాలిలో ప్రాణవాయువు అయిదోవంతు వుంటుందంటుందేమిటి, ఆ అమ్మాయి. గాలి అంటే వట్టి గాలేగాని అందులో ఏమేమిటో ఉంటాయంటుందేమిటి? నిజమేనా" అని అడిగింది.



"నిజమే"! అనిచెప్పేసరికి, "గాలి మనకు కనపడదుకదా! ఆసంగతిఎలా తెలిసిందో" చెప్పమని కూర్చుంది.

"నీకు వచ్చిన అనుమానంలాంటిదే స్వీడన్‌లో ఒక మందులదుకాణంలో పనిచేస్తున్న ఒక అబ్బాయికి వచ్చింది. ప్రతి మందుల కొట్టుకు మందులు కలుపుకోవడానికి ఒక డిస్పెన్సరీ, మందులు తయారుచేసుకోవడానికి లేబరేటరీ వుంటుందన్నసంగతి నీకు తెలుసు కదూ! బెజవాడలో మనం ఆంధ్రఫార్మ

గాజుఫ్లాస్కులో "గాలి"ని మండిం స్యూటికల్ వర్క్సు చూశాం, జ్ఞాపకం
చగా మళ్ళీ అయిదో వంతుకే నీరు వుందా?"
పైకి ఎక్కింది.

"లేకేమిటి. ఇప్పుడు ఈ స్కూలులో మాదిరిగానే అక్కడా పెద్ద పెద్ద డాక్టర్లు ఏవో మందులు గాజుబట్టీలలో తయారుచేస్తున్నారు కదూ!"

"అవును ఇప్పుడుఇక్కడ ఈపిల్లలుప్రయోగాలుచేసేగదని,అక్కడ డాక్టర్లు మందులు కనిపెట్టడానికి ప్రయోగాలు చేస్తున్న గదిని లేబరేటరీ అంటారు తెలిసిందా?"

"అవును. అక్కడా ఇక్కడా కూడా గాజుబట్టీలు, సున్నితమైన త్రాసులు ఇంకా బోలెడన్ని వున్నాయి."

"ఇప్పుడు లేబరేటరీ అంటే తెలిసిందా?"

"ఆ!" సరే. ఆ మందులదుకాణంలో పనిచేసే కారల్ విల్హెట్ స్కీలీ అక్కడి లేబరేటరీలో కూర్చొని అహోరాత్రులు పరిశోధనచేసి గాలి అనేది అంతా ఒకటి కాదని, ఒకటి రెండు రకాల వాయువుల మిశ్రమం అని రుజువుచేశాడు. అదిఅంతా పెద్దకథ, ఇప్పుడు తెములదు."

"అయితే అయింది, చెప్పండీ!" అన్నది.

౨

"మనచుట్టూ ఉండేగాలి వట్టిగాలికాదని కనిపెట్టిన కారల్ విల్హెల్మ్ స్కీలీ కథ ఏమిటి? ఇందాక మీరు అన్నట్టు ఈగాలి రెండు మూడు రకాల వాయువుల మిశ్రమమని ఋజువు చెయ్యడానికి ఏం చేశాడు?" అని అడిగింది సుభద్ర సహజౌత్సుక్యంతో.

"ఏం చేశాడా? విను !"

"గాలి రహస్యం మనకు బట్టబయలు చేసిన ఈ వైజ్ఞానికుడు దాదాపు 300 సంవత్సరాల క్రితం స్వీడన్‌లో వుండేవాడు. ఇతడి పూర్తి పేరు కారల్ విల్హెల్మ్ స్కీలీ. కాస్త వయస్సు రాగానే పొట్టకూటి కోసం ఒక మందులకొట్టులో పనికి కుదిరాడు. మొదట్లో పని నేర్చుకుందామని చేరాడు. వయస్సు అట్టే లేకపోయినా, తన ఈడు వాళ్ళకు మల్లేకాకుండా వళ్లు దాచుకోకుండా కష్టపడి పనిచేసేవాడు. తన చాకచక్యంచేత, పట్టుదలచేత "లేబరేటరీ అసిస్టెంటు" ఉద్యోగం సంపాదించుకున్నాడు. లేబరేటరీ అసిస్టెంటు అంటే అక్కడ పరిశోధనలు సాగించే వైజ్ఞానికులకు కావలసినవన్నీ అందించే ఉద్యోగం అన్నమాట. ఇతని చొరవ, పట్టుదల విధినిర్వహణంలో ఆసక్తి ఇవన్నీ చూసేసరికి యజమానులకు ఎంతో ఆశ్చర్యం వేసేది.

ఇక మందులకొట్టులో "లేబరేటరీ అసిస్టెంట్"గా ఉండి ఇతను చేసే ఉద్యోగం ఏమిటో తెలుసా? మాత్రలు కట్టడం, మందులు కల

పడం, పాలాస్త్రీలు తయారు చెయ్యడం వగైరా, వగైరా. కాని స్కీలీ ఎల్లప్పుడు తాను న్యాయంగా చేయవలసిన దానికంటె ఎక్కువ పనే చేసేవాడు. మందులు కలపడం పూర్తి అయిందనుకో! ఆ లేబరేట రీలోనే ఏదో మూలకొర్నాని తనకు ఇష్టం వచ్చిన మందులు (ఇక్కడ రసాయనిక పదార్థాల) గుండ గొట్టడమో లేకపోతే నీళ్ళలో కలిపి ఇగర్చడమో, అదీకాకపోతే బట్టీ పట్టడమో చేస్తూవుండేవాడు. ఈ పనిలో మునిగి పగలూ, రాత్రీ అనకుండా అస్తమానం లేబరేటరీ లోనే ఉండిపోయేవాడు. ఈవిధమైన పరిశోధనలలో అస్తమానం మునిగి తేలుతూవుండడం, అవి అప్పుడప్పుడు ఇల్లంతా దద్దరిల్లేటట్లు పేలిపోతూవుండడం, ఇలాంటివి యేమీలేకపోతే యజమానులు తనంటే అభిమానంతో పడిచచ్చేవారంటే నమ్ము. కాని ఏంలాభం?

ఇంక ఇలాగ అస్తమానం పరిశోధనలలో మునిగి తేలుతూ వుండే ఇతని చేతులు ఎలాగ వుండేవనుకున్నావు? సున్నపునీరు వగైరా ద్రావాలు పడి ఇతని చేతులు ఎప్పుడూ బొబ్బలు ఎక్కి ఉండేవి. ఇంకొక గమ్మత్తు చెప్పమంటావా? మతాబా కాల్చినప్పుడు ఎలాంటి వాసన వేస్తుంది?

"ఎలాంటివాసనా? అబ్బ! అదేదో కంపు. ఘాటుగా వుంటుంది. గట్టిగా పీలుస్తే ముక్కు మండిపోతుందికదూ."

"అవును. అలాంటి ఘాటైన వాసనని సైతం గట్టిగా పీల్చి అదేమిటో కనుక్కుందామని ప్రయత్నం చేసేవాడు.

ఒకరోజున వున్నట్టుండి పుల్లబాదంకాయల వాసనవేసే ఒక మందును తయారుచేశాడు. దాంట్లోంచి పొగలు తెగవచ్చేస్తున్నాయి. దాని అసలువాసన ఏమిటో చూద్దామని ఈ పొగని గట్టిగా పీల్చేశాడు. ఆతరువాత కాస్త రుచిచూశాడు. ఒక్కచుక్క నోటిమీద వేసుకున్నాడో లేదో నోరంతా భగభగ మండిపోవడం ప్రారంభిం

చింది. ఈరోజుల్లో అయితేనా, ప్రాణాలమీద తీపివున్నవారెవ్వరూ ఇలాంటిపని ఎప్పుడూ చెయ్యరు.''

"ఎందుచేత?''

"ఇంతకీ అతను తయారుచేసిందేమిటో తెలుసా? అది మనం ఇప్పుడు "హైడ్రో సైయనిక్ యాసిడ్" అని వ్యవహరించే ఘోర మైన విషం. ఇంతకీ స్కీలీ అదృష్టవంతుడు. ఒక్కచుక్కమాత్రమే నాలికమీద వేసుకున్నాడు. కనుక బ్రతికిపోయాడు.

అసలు తాను కనిపెట్టిన ఈ ద్రావకం ఇంత మహావిషమని ఈ స్కీలీకి తెలియదు. ఒకవేళ ఏ కొంచెమో అనుమానం ఉన్నా సందేహించకుండా నోట్లోవేసుకు చూచేవాడే. ప్రపంచంలో ఇంతవరకూ ఎవ్వరికి తెలియనిది, ఎవ్వరు ఎప్పుడూ కనని, వినని అయిన క్రొత్త వస్తువును కనుగోవడంకంటే అతనికి వేరే ఆనందం లేకపోయింది. ఇలాంటి క్రొత్తక్రొత్త విషయాలు కనిపెట్టడం ఇతనికి అప్పటికే పరిపాటి అయిపోయింది. అంతేకాదు. అందరికీ తెలిసిన పదార్థాలలోనే క్రొత్త క్రొత్త గుణాలు కనిపెడుతూ వుండేవాడు. ప్రతిరోజు క్రొత్తక్రొత్త పరిశో ధనలు చేసేవాడు. ప్రతి పరిశోధన ఫలితంగా ఎలాంటి క్రొత్తవిషయాలు తెలుస్తాయో అని ఊపిరిబిగపట్టి, ఆతృతతో కనిపెట్టుకు కూర్చునే వాడు. "క్రొత్తసంగతులు కనుగోవడంకోసం పరిశోధనలు సాగించడం ఎంత సరదాగా వుంటుందనుకున్నావ్!'' అంటూ ఒక స్నేహితుడికి ఉత్తరం వ్రాశాడు కూడా.

ఇలాంటి సరదా ఇతనికి అనేకసార్లు లభ్యమైంది. ఇలాంటి అదృష్టం పట్టినందుకు ఇతడు తన్ను తానే అభినందించుకోవలసి యున్నది. ఇతను ఓనమాలు చదవడంకోసమైనా ఎప్పుడూ బడిగుమ్మం తొక్కి చూడలేదు. ఇంక విశ్వవిద్యాలయాలలో చదువు అసలే లేదని వేరేచెప్పనక్కరలేదుకదా! ఇతనికి సాయంచేసేవాళ్ళు అంతకంటేలేరు.

అంతా తాను స్వయంగా నేర్చుకున్నాడు. ఆ మందుల దుకాణంలో ఉండే ఔన్సుగ్లాసులు, గాజుసీసాలు, మందులు దాచుకునే తోలుతిత్తులు వగైరా పరికరాలు ఉపయోగించడం ఎలాగో తానే కష్టపడి నేర్చుకున్నాడు.

ఈవిధంగా పద్నాలుగు సంవత్సరాలపాటు ఆ మందుల దుకాణంలో అదే ఉద్యోగం చేశాడు. ఇతనికి ఉద్యోగం యిచ్చిన యజమాని పేరు "బాక్". ఆతరువాత పంధొమ్మిది సంవత్సరాలకి స్వీడిష్ వైజ్ఞానిక సభలో సభ్యుడుగా ఎన్నుకోబడ్డాడు. ఈసంస్థ సభ్యత్వం, దేశంలో ఏవైజ్ఞానికునికైనా మనసారా వాంఛించదగిన గొప్ప గౌరవం. అప్పుడు ఇదే ఉద్యోగం చేసేవాడు. తనకు ఏకొంచెం జీతం వచ్చినా అదిపెట్టి పుస్తకాలు, రసాయినిక పదార్థాలు కొనుక్కుంటూ కాలక్షేపం చేసేవాడు.

ఒక్కమాటలో చెప్పాలంటే స్కీలీ జన్మతః వైజ్ఞానికుడు. నిజమైన వైజ్ఞానికులందరివలెనే సృష్టిరహస్యాన్ని తెలుసుకోవడానికి మనస్ఫూర్తిగా ప్రయత్నించాడు.

మనచుట్టుపక్కల సర్వత్రా కానవచ్చే యావత్తు పదార్థాల మూలం ఏమిటో తెలుసుకోవాలని కృషిచేశాడు. ఇందుకోసం చిరకాలం సాగించిన పరిశోధనల ఫలితంగా "నిప్పు" స్వభావం ఏమిటో పూర్తిగా తెలుసుకుంటేగాని మిగతా సృష్టిరహస్యం బోధపడదని తెలుసుకున్నాడు. అసలు "అగ్ని స్పర్శ" లేకుండా రసాయనిక పరిశోధన ఏదీ జరగదుకదా!

ఎప్పుడైతే "నిప్పు" రహస్యం తెలుసుకోవాలని నిశ్చయించుకున్నాడో అప్పుడే "మంటలు" మండడానికి గాలి ఎలా ఉపయోగపడుతుంది? అని ప్రశ్నించుకున్నాడు. అసలు గాలినిగురించి అంతకు పూర్వం వాళ్ళు వ్రాసిన గ్రంథాలనుంచి కొంచెంగా ఇదివరకే తెలుసుకున్నాడు.

"అంటే ఇతనికి పూర్వమే కొందరు ఈ గాలినిగురించి పరిశోధనలు జరిపారన్నమాట?"

"ఆహా!"

"ఈ స్కీలీ ఇంక నూరేళ్ళకు పుడతాడనగానే "రాబర్టు బాయిల్" అనే ఒక ఆంగ్ల విజ్ఞాని యీగాలినిగురించి కొంత పరిశోధన చేశాడు. అతనేకాదు; మరికొందరుకూడా ఇలాంటి పరిశోధననే చేశారు. వీరంతాకలిసి, చాలినంతగాలి లేకపోతే మంటలు మండవు అని తేల్చారు"

"సరే! ఈ మాత్రం మాట చెప్పడానికి బాయిల్‌దాకా పోయారు మా బామ్మను అడిగినా చెబుతుందే. చక్కగా విసిరితే పొయ్యిమండుతుంది. లేకపోతే పొగత్తో కళ్ళుమండి నీళ్ళుకారుతాయి. అసలు గాలి లేకపోతే మాయదారిపొయ్యి మరీ ఏడిపించుకుతింటుంది." అన్నది సుభద్ర.

"కంగారుపడకు! ఆరోజుల్లో అంటే నువ్వు ఇంకా నాలుగువందల సంవత్సరాలకి పుడతావనగా అప్పటివాళ్ళకి మీ బామ్మకున్నపాటి అనుభవం, పొయ్యిరాజెయ్యడంలో లేకపోలేదు. ఏమైతేనేం, విను. మన బెడ్‌రూంలో కిరసనాయిల్ బెడ్‌లైటు వెలుగుతోందనుకో. దీని మీద మొన్నరాత్రి నిప్పుచెయ్యడానికి బద్ధకించి కరగబెట్టడంకోసం నేతిగిన్నె పెడితే ఏమైంది?"

"ఒక నిముషంసేపు అయ్యేసరికి పొగ ఎక్కువై పూర్తిగా ఆరిపోయింది. గది అంతా అంధకారమైపోయింది."

"ఆ తరువాత?"

"మళ్ళీ వెలిగించి కొంచెం పైగాపెడితే నెయ్యి చక్కగా కరిగింది. ఈమాటు దీపం ఆరిపోనేలేదు."

"కారణం?"

"ఏమిటి? గాలి బాగా తగలడం, పొగ పైకి పోతూ వుండడ మూను."

సరే, గాలి బాగా విసిరితే పొయ్యి ధగధగా మండిపోయింది. గాలి తగలక దీపం ఆరిపోయింది. ఇలా జరగటానికి కారణం ఏమిటో ఆరోజుల్లో ఎవ్వరూ చెప్పలేకపోయారు. అసలు మంటలు మండటానికి గాలి ఎందుకు అవసరమోకూడా చెప్పలేకపోయారు.

ఈ రహస్యం ఏదో తెలుసుకుందామని స్కీలీ రకరకాల రసాయనిక పదార్థాలలో పూర్తిగా మూతవేసిన పాత్రలతో అనేక పరిశోధనలు చేశాడు. మూతవేసిన పాత్రలు వాడడము వల్ల అందులో వుండే గాలి దాని పరిమాణానికి పరిమితమైపోయింది. బయటనుంచి కొత్త గాలి రావటానికి అవకాశంలేదు. అందుచేత మంటలు మండడంలో గాలిచేసేపని ఏమిటో తెలుసుకోవాలంటే ఇదే మంచి పద్ధతి అనుకున్నాడు.

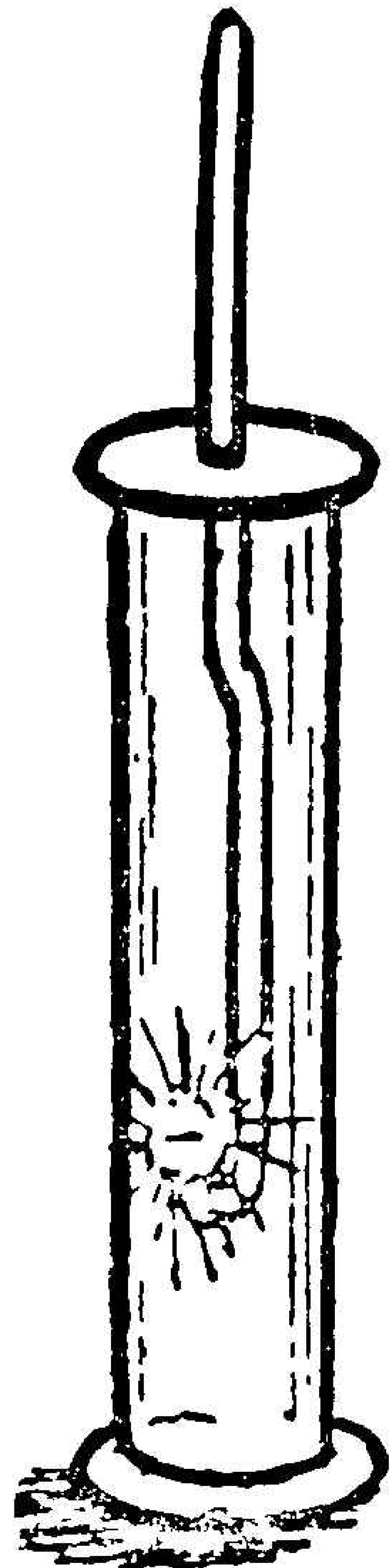
ఆరోజులలో గాలి అంటే నీలాగే ఒకే పదార్థం అని, దానిని వివిధంగానూ విశ్లేషించడానికి వీలులేదని అందరూ అనుకుంటూ ఉండేవారు. పాపం స్కీలీకూడా ఇలాగే అనుకునేవాడు.

ఒకరోజురాత్రి మన స్కీలీ ''ఉప్సాల'' పట్టణంలో వుండే తన మందులదుకాణంలో తన పరిశోధనను కొనసాగించడంకోసం సామగ్రి సర్దుకుంటున్నాడు.

అందరూ ఇళ్ళకు వెళ్ళిపోయారేమో, అంతా నిశ్శబ్దంగావుంది. అప్పటికే తలుపులు మూసేశాడు. యజమాని యింటికి వెళ్ళిపోయాడు. ఇంక ఇక్కడ గాజుగ్లాసులు, బట్టీలతో బలేగా కాలక్షేపం అవుతుంది.

అప్పుడు బీరువాలోంచి నిండా నీళ్ళున్న వెడల్పు మూతాసీసా తీసాడు. అందులో ఏదో మైనంలావుండే పసుపుపచ్చని పదార్థంవుంది. ఈ పదార్థం మనకు చీకటిగావున్న ఆగదిలో కొంచెం పచ్చపచ్చగా

(లేత ఆకుపచ్చతో) మెరుస్తూంది. యీామైనంలాంటి పదార్థాన్ని "భాస్వరం" అంటారు. దీన్ని ఎప్పుడూ నీళ్ళలో వేసే వుంచుతారు. ఎందుకంటే గాలిలోవుంచుతే దాని లక్షణాలన్నీ పూర్తిగా మారిపోతాయి. ఇంతలో మనవాడు ఒక కత్తితో యీాభాస్వరంముక్కని కొంచంకోశాడు. మెల్లిగా ఒక కాళీ గాజుఫ్లాస్కులో పడేటట్టుగా ఎగరేశాడు. ఆకత్తితోనే దానికి మూతపెట్టేసి, మండుతున్న కొవ్వొత్తి దగ్గరకి తీసుకువెళ్ళాడు. ఈకొవ్వొత్తి మంట కాస్త తగిలేసరికి భాస్వరం కరిగి అడుగున పేరుకుంది. ఒక క్షణం అయిన తరువాత ధగధగ్గాయమానంగా మండిపోయింది. ఫ్లాస్కు అంతా పొగతో నిండిపోయింది. వెంటనే ఫ్లాస్కు గోడలమీాద పొగ మంచువలె తెల్లగా ఏదో పేరుకుంది. ఇది అంతా ఒక్క క్షణంలో జరిగిపోయింది. భాస్వరం అంటుకమండిపోయి, భాస్వరద్రావకంపొడి (దీన్ని ఇంగ్లీషులో ఫాస్ఫొరిక్ ఎన్‌హైడ్రిక్ అంటారు)గా మారిపోయింది. (యీాపొడిని నీళ్ళలో బాగా కలిపితే భాస్వరద్రావకం ఏర్పడుతుంది. కాని స్కీలీ రోజుల్లో యీారెండింటిని కూడా "ఆమ్లాలు" అనేవారు.)


ప్రాణవాయువు ప్రధానలక్షణం మంటలను బాగా మండించడం

నిజానికి ఇది గమనార్హమైన పరిశోధన. కానిదీనికి స్కీలీ ఏమీా చలించనట్టు కనపడ్డాడు. ఇంతకీ ఈ విధంగా "భాస్వరాన్ని" మండించడం అతనికి కొత్తకాదు. అయితే ఇప్పుడు పరిశోధన చేసింది, "భాస్వరం" అంతు కనుక్కుందామనికాదుకదా! ఇప్పుడు ఇతని దృష్టిని ఆకర్షించింది మరొక సంగతి. అసలు "ఫ్లాస్కు" లో బంధించినగాలి, "భాస్వరం" మండినప్పుడు ఏమైపోయింది? అన్న సంగతిని అతను తేల్చుకోదలచాడు. ఇది చల్లబడగానే యీా ఫ్లాస్కును తల్లక్రిందులు

చేసి, నీళ్ళతొట్టిలో మూతవరకూ హఠాత్తుగా ముంచాడు. అప్పుడు ఒక గమ్మత్తు జరిగింది. నీళ్ళతొట్టిలో అడుగున ఉండేనీరు గబగబా ఫ్లాస్కులోకి ఎక్కివచ్చింది. అందులో అయిదోవంతుదాకా వచ్చి ఆగిపోయింది.

"మళ్ళీ అదే! ఎన్నిసార్లు చేసినా అదే అవుతుంది!" అని స్కీలీ ఇదిచూచి లోపల్లోపల సణుగుకున్నాడు. సీసాలో పట్టిన గాలిలో అయిదోవంతు అంతర్ధానమైపోయింది. ఆఖాళీ చోటును నీరు ఆక్ర మించుకుంది.

బలే చిత్రంగా వుందే! ఈ విధంగా ఏ పదార్థాన్ని అయినా మూత వేసి ఉన్న పాత్రలో వేసి తగలపెట్టినా, స్కీలీకి ఎన్ని పరిశోధ నలు చేసినా, ఇదే ఫలితం వచ్చేది. పాత్రలోపట్టినగాలిలో ఎప్పుడూ సరిగ్గా అయిదోవంతే మాయమైపోయేది. ఇప్పుడూ అదే జరిగింది! అసలు గట్టిగా మూతపెట్టిన ఈ సీసాలోంచి గాలి ఎలాగ మాయమై పోయిందీ! అని మథనపడ్డాడు.

ఫ్లాస్కు చల్లారుతూవుండగా కొత్త ఆలోచన ఒకటి బుర్రలోకి వచ్చింది. ఈసారి బాగా మూతపెట్టిన పాత్రలో ఇంకా బాగామండే పదార్థం ఒకదానిని మండించాలనుకున్నాడు. ఒక లోహాన్ని ఆమ్లంలో కరిగించడంవల్ల వచ్చే "వాయువు"ని మండించాలనుకున్నాడు.

అనుకున్నాడు అంతే. ఈ "వాయువు"ను తయారుచేయడానికి అయిదు నిముషాలుకూడా పట్టలేదు, ఒక చిన్న సీసాలోకి కాస్త ఇనప రజను తీసుకున్నాడు. దానిమీద ఏదో ద్రావకం పోశాడు. ఈసీసాకి మూత గట్టిగా పెట్టేశాడు. అయితే మూతలోంచి ఒక పొడుగాటి గాజుగొట్టం సీసాలోకి పెట్టాడు. కాస్సేపటికి ఇనపరజను బుసబుసా పొంగింది. ద్రావకం మరిగింది. కొంచెం తెల్లగాఉండే "గాలి" బుడ గలు సీసాలో ఏర్పడ్డాయి. ఈ సీసాలోనుంచి వచ్చిన గాజుగొట్టంచివర కొవ్వొత్తి వెలిగించి పెట్టాడు. వెంటనే అందులోంచి వచ్చేగాలి అంటుకుని మండింది. ఆ మంట కొంచెం లేతరంగులో ఉండడమే కాకుండా గాజుగొట్టం చివర అలాగే మండుతూనే ఉంది.

ఆ తరువాత స్కీలీ ఈ సీసాని నిండా నీళ్ళున్న ఒక గాజు గ్లాసులో పెట్టాడు. దానిమీద, నీళ్ళలోకి మూతి ఉండేటట్టు ఒక కాళీ గాజు ఫ్లాస్కును బోర్లించాడు. ఇలా చెయ్యడంవల్ల బయటగాలి ఫ్లాస్కులోకి వెళ్ళలేదుకదా! ఈ "వాయువు" గాజుగొట్టం చివర ఫ్లాస్కులోకూడా అలాగే మండుతుంది. ఎప్పుడైతే ఈ మంటమీద ఫ్లాస్కును బోర్లించాడో, కింద గాజుగ్లాసులోని నీరు కొంచెం కొంచెంగా ఫ్లాస్కులోకి పైకి ఎక్కి రావడం ప్రారంభించింది. పైన ఏమో ఈ వాయువు మండుతూనే వుంది. క్రింద మాత్రం నీరు క్రమంగా పైకి ఎక్కుతోంది. ఇక్కడ నీరు పైకి ఎక్కినకొద్దీ అక్కడ "వాయువు" మంట క్రమక్రమంగా తగ్గిపోతూ వచ్చి చివరకు ఆరిపోయింది.

ఇది చూచేసరికి ఇలా అనుకున్నాడు. "సరేనయ్యా! మంటలు మండేటప్పుడు ఎలాగో ఆలాగ కొంతగాలి మాయమైపోతుంది. అయితే ఆ మాయమయ్యేది అయిదోవంతు గాలిమాత్రమే. ఎంచేత? మొత్తం అంతా ఎందుకు మాయం కాకూడదు? ఇంకా చాలాసేపు మండడానికి వీలుగా బోలెడంత "వాయువు" సీసాలోనుంచి వస్తూనే ఉందికదా. ఇనపరజను ఇంకా బుస్ బుస్ మంటూనేఉంది. ద్రావకం మరుగుతూనే ఉంది. ఇప్పుడు యీపైన బోర్లించిన ఫ్లాస్కును తీసేసి మా మూలు గాలిలో అంటిస్తే మళ్ళీ యీ "వాయువు" మండుతుందికదా. అలాంటప్పుడు ఇంకా అయిదింట నాలుగువంతులు గాలి మిగిలి ఉండగా యీమంట ఎందుకు ఆరిపోయింది? ఇలాగ లక్ష సందేహాలు వచ్చాయి.

ఆలోచించగా ఆలోచించగా మనవాడికి ఒక ఊహ వచ్చింది. యీ ఆలోచన ఇదివరకుకూడా అనేకసార్లు వచ్చింది. ఏమిటంటే ఫ్లాస్కులో మిగిలిపోయినగాలి, మంటమండేటప్పుడు మాయమై పోయిన దానికంటె భిన్నమైనది కావచ్చుకదా! అని.

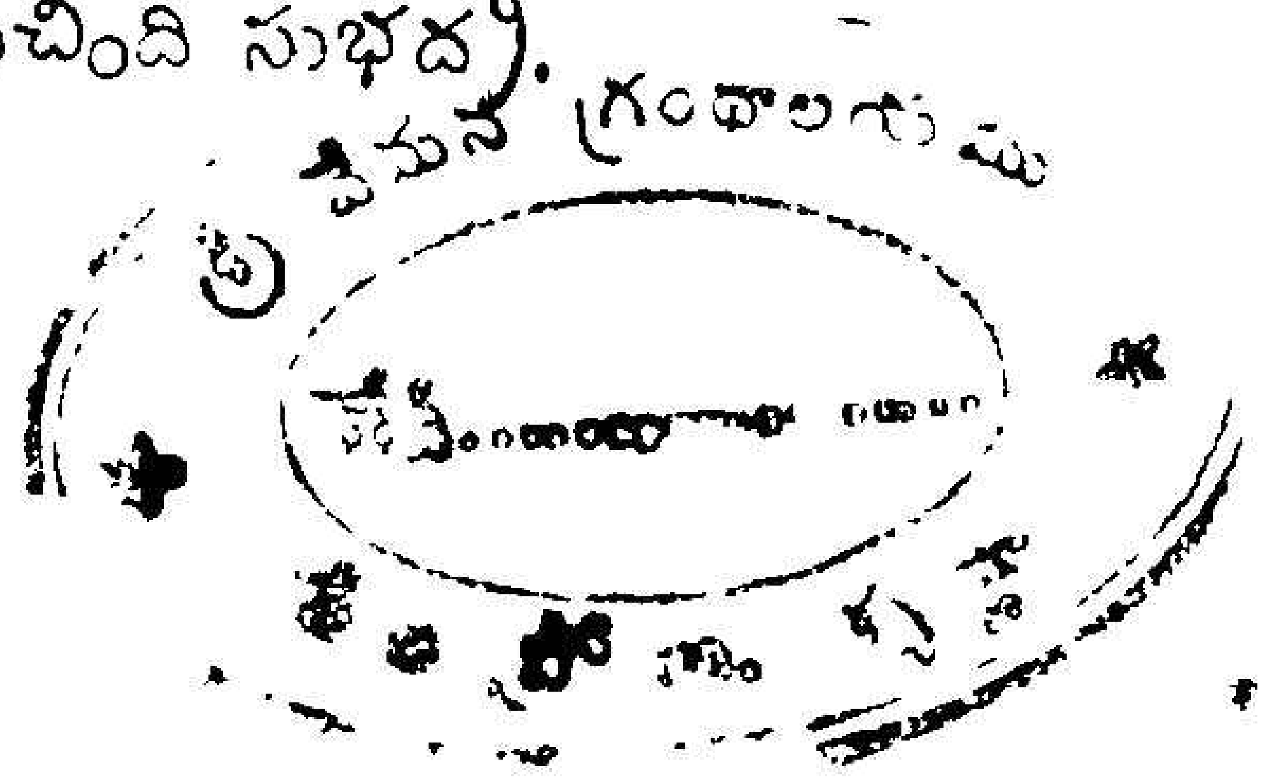
తనకు ఇప్పుడు వచ్చిన ఊహ సరియైనదో కాదో తేల్చుకోవడంకోసం కొత్త ప్రయోగం ఒకటిచేసి చూడాలనుకున్నాడు. కాని గడియారంకేసి చూసి అప్పటికే అర్ధరాత్రి కావడంతో ఆ ఆలోచనను

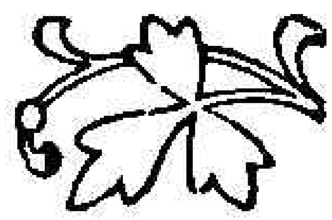
విరమించుకొన్నాడు. ఎందుకంటే మళ్ళీ తెల్లారకట్టే లేచి కాతాదారులకి మంగులు కలిపి ఇవ్వాలి కదా !

దాంతో ఇష్టం లేకపోయినా అతి కష్టంమీద దీపం ఆర్పేసి పడుకున్నాడు. కాని యీ "రెండు" రకాల గాలులను గురించే ఆలోచిస్తున్నాడు. ఇలా ఆలోచిస్తూ ఉండగా ఉండగా ఎప్పుడో గాఢంగా నిద్ర పట్టేసింది.

"ఇంతకీ యీ రెండు రకాలగాలులు ఉన్నాయని ఎలా నిర్ధారణ చేసుకున్నాడు? వాటికి పేరు ఏం పెట్టాడు?"

"మళ్ళీ పరిశోధనచేశాడు. యీ సంగతి ఋజువు చేసుకున్నాడు. అందులో మంటలు మండించే గాలికి ప్రాణవాయువు అని, ఆర్పివేసే దానికి మృతవాయువు అని పేరు పెట్టాడు. అసలు అతను యీ పేరు ఎందుకు పెట్టాడు? అని తిరిగి ప్రశ్నించింది సుభద్ర.





3

సుభద్ర మళ్ళీ అడిగింది:

"మర్నాడు ప్రొద్దున్నే లేచి స్క్రీలి ఏంచేశాడు? రాత్రి తనకు వచ్చిన ఆలోచన ఎంతవరకు నిజమో ఎల్లా తేల్చుకున్నాడు? చెప్పండి మరి."

"మన చుట్టూ ఉండే గాలిలో రెండు "వాయువులు" ఎందుకు వుండకూడదు. అని రాత్రి అంతా మదన పడ్డాడా?. మళ్ళీ మర్నాడు పొద్దున్నే నిద్రలేచాడు. మామూలుగా తన ఉద్యోగ విధులన్నింటిని సక్రమంగానిర్వర్తించాడు. ఆతరువాత వెంటనే మన స్క్రీలీ "రెండు రకాల గాలు"లను గురించి తనకు వచ్చిన ఆలోచన ఎంతవరకు సమంజసమైనదో పరీక్ష చెయ్యడానికి పూనుకున్నాడు.

అందుకు ఏం చేశాడో తెలుసా? నిప్పును గురించి మంటలను గురించి తాను పరిశీలన జరపడానికి పూనుకున్ననాటినుంచి నేటివరకు తాను వ్రాసుకున్న "నోట్స్" తీసుకున్నాడు. ఈ చివరనుంచి ఆ చివరవరకు ఒక్కసారి తిరగవేశాడు. ఈ సందర్భంలో తాను అనేక పర్యాయాలు అనేక ప్రయోగాలు జరిపి గ్రంధస్థం చేసిన పరిశోధనా ఫలితాలు అన్నింటిని తిరిగి జాగ్రత్తగా చదివాడు.

గాజు ఫ్లాస్కులో మంట మండించినప్పుడు మిగిలిపోయిన గాలిని గురించి ఎంతో కష్టపడి దాని రహస్యం ఏమిటో తెలుసుకోవాలనే ఆసక్తితో చాలా పరిశోధనలు చేశాడు. అప్పుడు తాను గమనించిన దంతా ఒకచోట వ్రాసిపెట్టాడు.

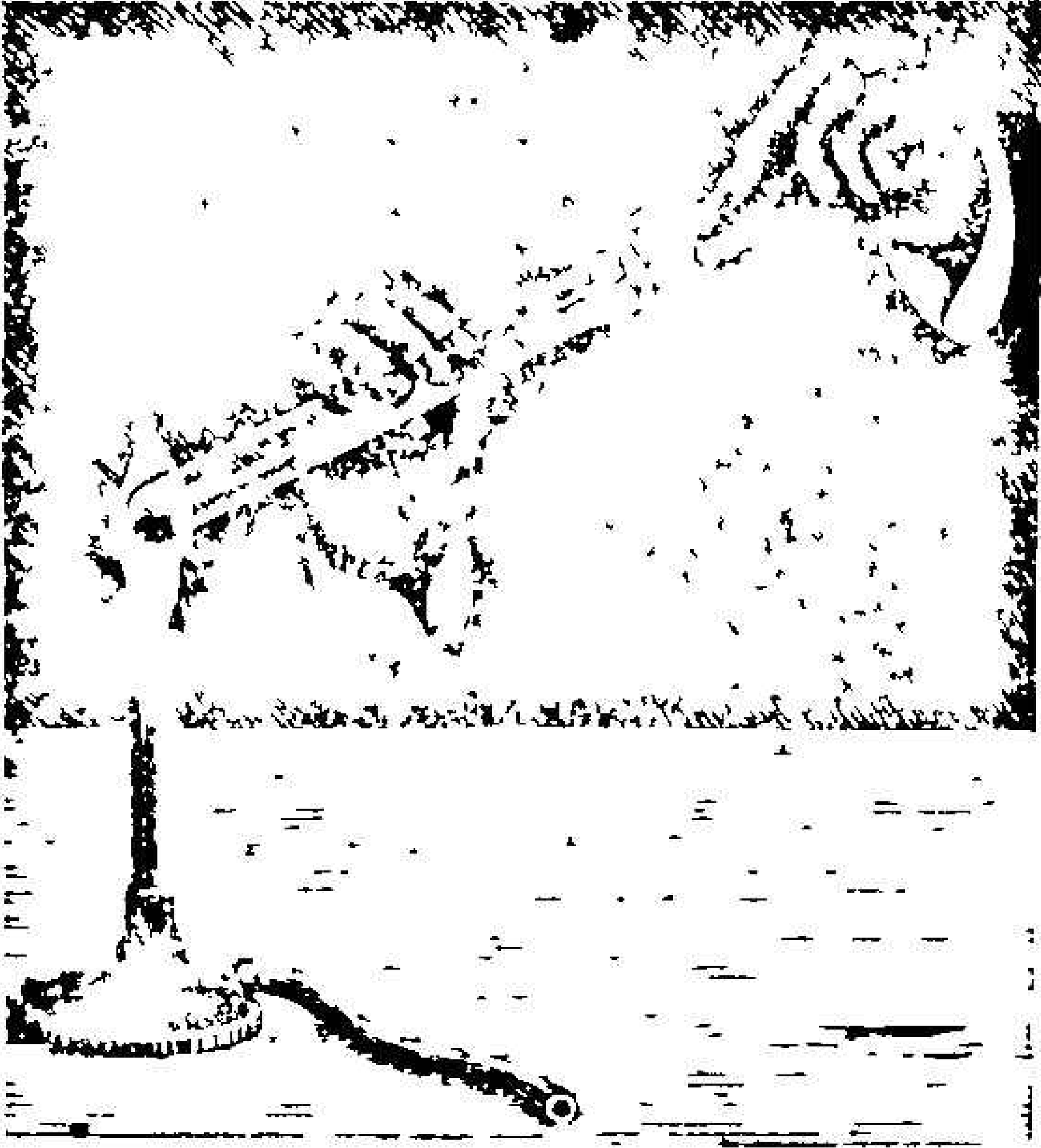
"అబ్బ ఎంత ఓపికండీ;" అన్నది సుభద్ర.

"మరి నీలాగ అనుకున్నావేమి!? బాబయ్యకి ఉత్సాహం వ్రాయబోయి నాలుగు పంక్తులు వ్రాసి నడ్డి నీలుగుతోందని అక్కడ పడ వెయ్యడాకి! అసలు వైజ్ఞానికులు అంటేనే ఓపిక ఎక్కువ అన్నమాట. మొదట్లో ప్రతి విషయాన్ని గురించి సందేహించడానికే బోలెడంత ఓపిక కావాలి. ఆ తరువాత తన సందేహం నిజానిజాలను ఋజువు చేసుకోవడానికి ఇంకా ఓర్పు కావాలి.

మొదటి ప్రయోగం విఫలమైతే మరొకటి, అదీ విఫలమైతే ఇంకొకటి. ఇలాగ అనంతంగా ప్రసన్న చిత్తంతో, అంతులేని ఓరిమితో వ్యవహరించాలి. వారే కనుక నిష్పక్షపాతంగా, నిరహంకారంగా ప్రసన్న చిత్తంతో ప్రకృతి పోకడల పరిశీలనకు పూనుకోకపోతే ఈ "సైన్సుకథ" మనకు ఇప్పుడు సాధ్యమయ్యేదే అంటావా?"

"సరే! అసలు విషయాన్ని విషయాంతరంలోకి దూకిస్తున్నారు" అని ఆవిడ హెచ్చరించింది. ఇంతకీ ఏంచేశాడని తిరిగి ప్రశ్నించింది.

"ఏంచేశాడా! ఇతను చేసిన ప్రయోగం ఫలితంగా మంట ఆరిపోయిన తరువాత ఫ్లాస్కులో మిగిలినగాలి ఎందుకూ పనికిరాదని, అది "మృతవాయువు" అని నిర్ధారణ చేసుకున్నాడు. కొవ్వొత్తి వెలిగించి ఈ "మిగిలిన గాలి"లో పెడితే ఎవరో చేత్తో ఆర్పివేసినట్టు టప్పుమని ఆరిపోయేది. ఎర్రగా కణకణలాడే నిప్పుబొగ్గును అందులో పడేస్తే వెంటనే ఆరిపోయేది. మరి నీళ్ళుపోసి ఆర్పేసినట్లు నల్లబడి చల్లబడిపోయేది. ఇంతెందుకు మామూలు గాలిలో భగభగా మండిపోయే "భాస్వరం" సైతం ఈ "మిగిలిన గాలి"లో మండడానికి నిరాకరించేది.



“ఆఖరికి పొన్న చచ్చిపోయినా వచ్చిన గాలిలో ఆరిపోయిన అగ్గిపుల్ల జాజ్వల్యంగా మండింది.”

ఇది పనికాదనుకొని స్కీలి రెండు మూడు బ్రతికున్న ఎలకలను “ఈ గాలి” సీసాలలో పడేశాడు. వెంటనే ఊపిరాడక అవి తన్నుకొని చచ్చాయి.

మనం మామూలుగా పీల్చేగాలికీ, మంటమండగా సీసాల్లో మిగిలిపోయిన గాలికీ పైకి ఏమీ తేడా కనపడలేదు. దానికి మల్లేనే దీనికీ రుచీ, రంగూ, వాసనా ఏమీలేదు.

ఇలాఉండగా ఈ ప్రయోగాలవల్ల మనవాడికి ఒక్కసంగతి స్పష్టమైపోయింది. అదేమిటంటే మనచుట్టూ ఉన్న మంచి గాలి అనాదినుంచీ అందరూ అనుకునేటట్టు ఏకపదార్థంకాదు. దీని ప్రత్యేక మూలపదార్థంగా పరిగణించడానికి వీలులేదు. ఇది రెండు విభిన్న వాయువుల మిశ్రమము అని, ఈ రెండు గాలులలోను ఒకటి మంటలకు విశేషంగా తోడ్పడుతుంది కాని మండేటప్పుడుమాత్రం ఎక్కడికో అంతర్ధానమైపోతుంది. ఇక రెండోది. ఇది గాలిలో చాలా ఉంది. కాని మంటలవల్లకాని, మండేపదార్థాలవల్లకాని ఇందులో ఎలాంటి మార్పులు ఉండవు. ఒకవేళ గాలి అంతా ఈ రెండోవాయువే అయితే మనకి ఈ ప్రపంచంలో ఒక్క రవ్వ అయినా నిప్పు దొరికేది కాదు. అసలు మనమే వుండము.

“ఆ మాట నిజమే.”

“కాని స్కీలి ఈ “మొద్దు”గాలికంటె మంటలు మండేటప్పుడు అంతర్హితమైపోయిన “ఆ ప్రాణవాయువు” అంటేనే ఎక్కువ ఆసక్తిని ప్రదర్శించేవాడు.

ఎందుకూ పనికిరాని ఆ “మొద్దు” గాలి కలదని స్వచ్ఛమైన “ప్రాణవాయువు”ను ఎక్కడనుంచి అయినా కాస్త సంపాదిస్తే బాగుం

డును. అయితే అసలు ఇంత స్వచ్ఛమైన ఈ ప్రాణవాయువు నాకు దొరుకుతుందా? అని అనుమానపడుతూ ఉండేవాడు.

ఆలోచించగా ఇది దొరకవచ్చు ననిపించింది అతనికి.

"దొరకడానికి యేంచేశాడు?" అని మళ్ళీ అడిగింది సుభద్ర.

"మనం టపాకాయలు కట్టుకోడానికి సురేకారం వాడతాము తెలుసా?"

"మొన్నటి దీపావళి టపాకాయలకోసం పట్టుకువచ్చింది" అంటూ మా చలమయ్య ఇందాక ఎండలో పెట్టాడు. తెల్లని సూదుల లాంటి పొడుం, అదేనా?"

"అవును. దాన్నే సూరేకారం అంటారు.

ఈ సూరేకారాన్నే ఇదివరలో ఏవో మందులకోసమని ప్రీస్ట్లీ కరగబెడుతూ వుండేవాడు.



ప్రాణవాయువుని మొద్దుగాలిని కలిపిన మిశ్రిణంలో మామూలుగా వెలుగుతున్న కొవ్వొత్తి దీపం

అప్పుడు ఇందులోనుంచి పొగ బుడగలు పైకి వచ్చే కణకణలాడే బొగ్గు నలుసులు ఈ గిన్నెపైకి వచ్చే సరికి ధగాధగా మండుతూ వుండడం చూచాడు. ఇదేమిటి, ఈ బొగ్గు నలుసులు ఆరిపోవలసినా, యింత బాగా మండుతున్నాయేమిటి? అని ఆశ్చర్య పోయేవాడు. యీ సంగతి ఇతనికి జ్ఞాపకం వచ్చింది- బహుశా గాలిలో మంటలను బాగా మండించే ప్రాణ వాయువు కరుగుతున్న సురేకారం నుంచి బయటకు వచ్చేది కాదుకదా! అని అనుకున్నాడు.

"అనుకుని......?"

"అంతే ఇతర ఆలోచనలన్నీ కట్టిపెట్టేశాడు. సూరేకారం తీసుకువచ్చి దానితో పరిశోధనలు ప్రారంభించాడు. దానిని ముందుగా

కరిగించి అనేక పదార్థాలతో కలిపి, ఒక్కొక్కసారి ఏమీ కలపకుండా బట్టీ పట్టేవాడు. మరొకసారి దానిని గంధకమూ, బొగ్గూ కలిపి మెత్తగా నూరేవాడు. ఇదంతా చూసేసరికి ఈతని యజమానికి గాభరా ఎత్తేది. ఏమవుతుందో అని హడలి పోతూవుండేవాడు. ఏదో ఒకరోజున స్కీలీ తయారుచేసేమందు తప్పునని పేలితే తానూ, తన దుకాణమూ నామరూపాలు లేకుండా పోతాయని భయపడుతూ వుండేవాడు. ఎందుకంటే సూరేకారంనుంచి తుపాకిమందు తయారు చేయడం తేలిక.

"పాపం! ఎక్కడో అమాయకుడులా ఉన్నాడు. ఆ దుకాణం దారు?"

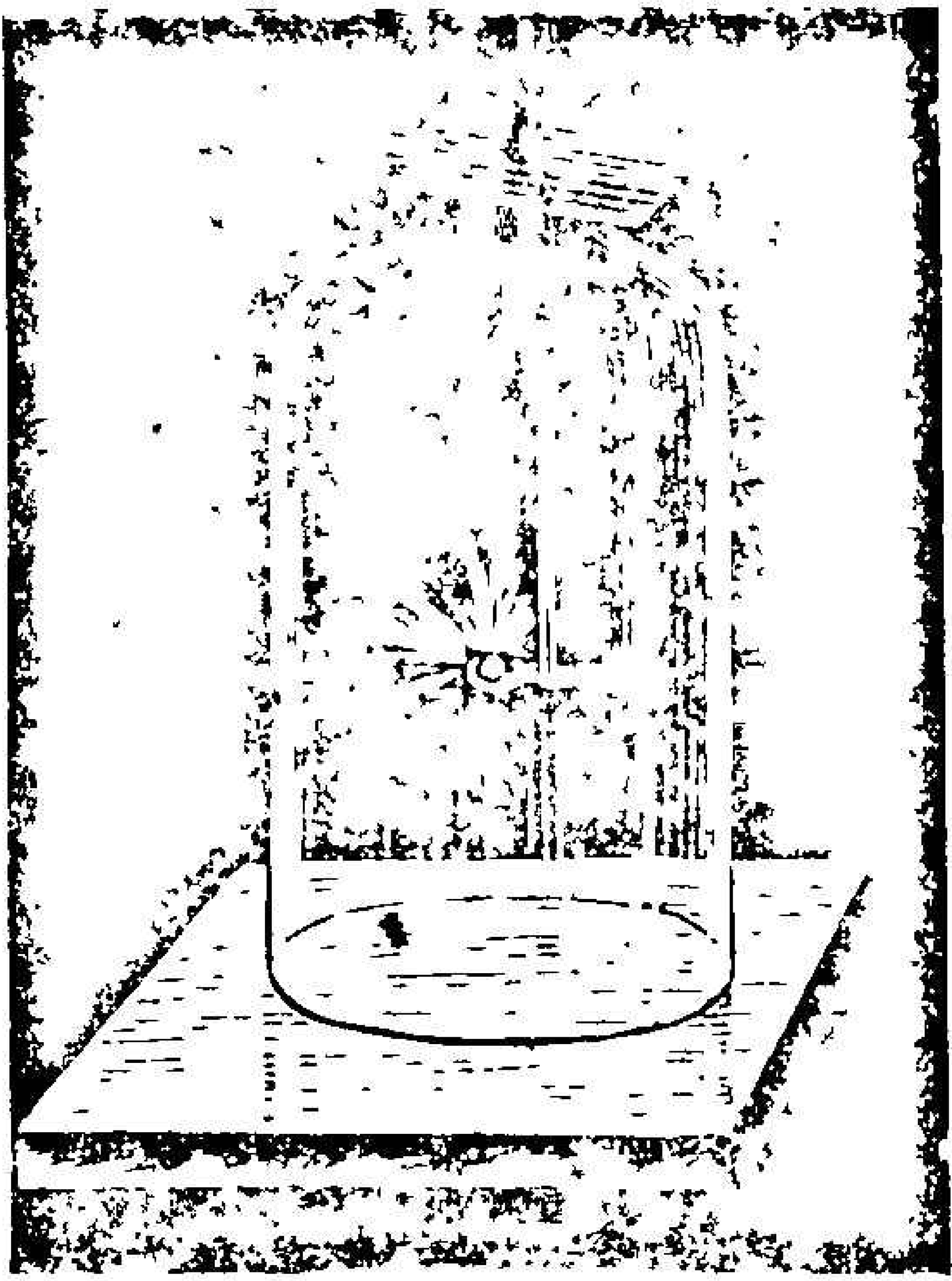
"కాని ఇంతకీ అనుకున్నట్టు ఏమీ జరుగలేదు. దుకాణదారు అనుకున్న దొకటి అయితే జరిగింది ఇంకొకటి. ఒక రోజున ఈ దుకాదారు ఒక కాతాదారుతో తన దగ్గర ఉన్న రకరకాల పాలస్త్రీల గుణగణాలను వర్ణిస్తూ ఉంటే స్కీలీ చేతులో ఒక ఖాళీసీసాచేత్తో పట్టుకొని "మండేగాలి, మండేగాలి" అంటూ వెర్రి ఉత్సాహంతో గంతులు వేస్తూ లోపలికి వచ్చాడు.

ఇతని వేషం, ఉత్సాహం, గంతులు అన్నీ చూచి యజమాని విస్తుపోయాడు. "అసలు సంగతేమిటి చెప్పు బాబూ" అని బ్రతిమాలుకున్నాడు. స్కీలీ ప్రస్తుతః చాలా ముభావంగా ఉండేవాడు. ఎవ్వరితోనూ మాట్లాడేవాడు కాడు. ఈ సంగతి దుకాణాదారుకి తెలుసు. ఇలాంటి మనిషికి ఇంత ఉద్రేకం రావడానికి కారణం, ఏదో అసాధారణమైనది జరిగి ఉండాలనుకున్నాడు.

"మండేగాలి" అని అరుస్తూ స్కీలీ తన చేతిలో ఉన్న 'ఖాళీ' సీసాను అందరికీ చూపించాడు. ఒక్కళ్ళూ ఇతని మాటను నమ్మినట్టు కనపడలేదు.

"నమ్మకపోతే నాతోరండి, మీకొక గమ్మత్తు చూపిస్తాను." అని మళ్ళీ అన్నాడు స్కీలీ.

తన మాటలు విని ఆశ్చర్యపడుతున్న యజమానిని, ఖాతాదారుని, ఇద్దరినీ స్కీలీ తనవెంట "లేబరేటరీ" లోకి తీసుకు వెళ్ళాడు. వెంటనే అక్కడవున్న పట్టుకారుతో ఆరిపోతూ, ఆరిపోతూ ఉన్న రెండు బొగ్గులను సీసామూతతీసి అందులో వేశాడు. వెంటనే ఆరిపోతూ ఉన్న ఈ బొగ్గులు ఒక్కసారిగా ధగద్ధగాయమానంగా మిరిమిట్లు గొలుపుతూ మండాయి.



ఆరిపోతూవున్న బొగ్గువ్వ ఒక్కసారిగా మిరుమిట్లు గొలుపుతూ మండిపోయింది సీసాలో పెట్టగానే...

"ఇదుగో చూశారా! మండే గాలి!" అని స్కీలీ సగర్వంగా అన్నాడు.

యజమాని, ఖాతాదారు, ఆశ్చర్యపోతూ ఒకళ్ళ మొహంలోకి మరొకళ్ళు చూచుకున్నారు. వాళ్ళల్లో ఒక్కళ్ళకీ ఆశ్చర్యాతిరేకం చేత నోటమాట పెగల్లేదు.

ఆ తరువాత స్కీలీ ఆరిపోతున్న అగ్గిపుల్లని తీసుకొని ఈ 'గాలి'తో నింపిన మరొక సీసాలోపడవేశాడు. ఇప్పుడుకూడా ఆరిపోతున్న ఈసిప్ప జాజ్వల్యమానంగా మండిపోయింది.

"ఇదేదో ఒలే గమ్మత్తుగా ఉందే" అన్నాడు, ఇదిచూచి విస్తుపోయిన ఖాతాదారు.

ఇతనినైతే మరీ చూస్తే తన కళ్ళను తానే నమ్మకుండా ఉన్నాడు. ఎందుకంటే సీసా ఖాళీగా ఉందని తాను స్వయంగా చూచాడు కదా!

ఇది చూచి ఈ విచిత్రమేమిటో వివరించడానికి స్కీలీ పూనుకున్నాడు. "ఇదిగో చూడండి! ఈ సీసాలో "మండేగాలి" ఉంది. సూరేకారం బట్టీ పట్టడంవల్ల నాకు ఈ "వాయువు" దొరికింది. మన చుట్టూ ఉన్న గాలిలో ఇది అయిదోవంతు వుంది" అన్నాడు స్కీలీ.

"ఒక్కమాట బాబూ, నువ్వేం అనుకోకుండా ఉంటే చెబుతాను. నువ్వు శుద్ధీ బద్ధీ లేకుండా మాట్లాడుతున్నావు. నువ్వు చెప్పేది నాకు అర్థం కావడం లేదు. మన చుట్టూ ఉన్న గాలిలో "వట్టి గాలి కాక ఇంకొకటి ఏదో ఉన్నదంటే నమ్మే మూర్ఖుడెవరు? అసలు గాలిఅంతా ఒకటేనని తెలియనివారు ఎవ్వరు!" అని ఈసడించాడు.

ఇంతలో మళ్ళీ అన్నాడు. "అయితే నువ్వు ఆరిపోతున్న కొరివితో చేసిన ఈ ప్రయోగం చూడడానికి సరదాగానే ఉందనుకో. కాని మళ్ళీ చెయ్యగలవా?"

స్కీలీ మారుమాట్లాడకుండా మళ్ళీ చేసి చూపించాడు. కాని యజమానికి నమ్మకం కలుగలేదు. గాలి అంటే ఒకేఒక పదార్థమనీ, దానిని మార్చడంకాని, విశ్లేషించడంకాని సాధ్యంకాదని ఈ ప్రజలందరూ గట్టిగా నమ్ముతూ ఉన్నారు. అంచేత తనమాట నమ్మండని వారిని ప్రోత్సహించడం స్కీలీకి ఒక పట్టాన సాధ్యంకాలేదు.

నిజం చెప్పాలంటే తాను అనుకుంటున్నట్టు మనచుట్టూ ఉన్న గాలిలో "మండే వాయువు" ఒకటి, ఎందుకూ పనికిరాని "మొద్దు గాలి" మరొకటి ఉందని స్కీలీ నమ్మలేకపోయాడు. నమ్మడమా నమ్మకపోవడమా అనే ఒక రకం సందిగ్ధస్థితిలో పడ్డాడు.

"అదేమిటి? తాను స్వయంగా చూశాడంటున్నారు కదా! మళ్ళీ సందేహం ఎందుకు వచ్చింది?" అన్నది సుభద్ర. ఇంతకీ నేను చెప్పబోయేది అదే. విను. గాలి అంతా ఒకటేనని తాతలనాటి నుంచి తనవరకూ అందరూ నమ్ముతున్నారాయె. ఇప్పుడు తాను పరీక్ష చేయగా మరొక విషయం కనపడింది. ఇందులో దేన్ని నమ్మడం. పూర్వంనుంచీ పరంపరాగతంగా వస్తున్నదానిని విశ్వసించడమా? లేక ప్రత్యక్షంగా తాను చూచినదానిని నమ్మడమా? అని అతని సందేహం. ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో నువ్వు అయితే ఏం చేసేదానివి చెప్పు?

"నేనా! మళ్ళీ ఇంకొకసారి చేసి చూచుకుంటాను. నా నమ్మకం సరి అయినదేనని ఋజువు అయితే ప్రత్యక్షంగా చూచిందే నమ్ముతాను" అన్నది సుభద్ర.

అతనూ సరిగ్గా అంతే చేశాడు. పైగా మరొక పనికూడా చేశాడు. సూరేకారం కరిగించగా వచ్చిన గాలిని సీసాలో మిగిలిఉన్న నాలుగువంతులు "పనికిరాని మొద్దుగాలి"ని కలిపి ఏం వస్తుందోనని చూశాడు. ఈ మిశ్రిణంలో క్రొవ్వొత్తి వెలిగించి చూచాడు. మామూలు గాలిలో మండినట్టుగానే మండింది. ఎలకలనిపడేస్తే మామూలుగా ఊపిరి తీస్తూ కిచకిచలాడాయి.

తనకు కావలసినంతగా ఈ "మండే" గాలిని తయారు చేసుకోవడం ఎలాగో స్కీలీ పూర్తిగా తెలుసుకున్నాడు. అయితే ఇందుకు పెద్ద అట్టహాసం ఏమీ అవసరం లేకపోయింది. ఇందుకు ఏం చేశాడో చెప్పుకోగలవా!

"ఆ, ఏంచేశాడేమిటి లెద్దురూ! ఇందాకటిలాగా ఎప్పుడు కావాలంటే అప్పుడు సూరేకారం వెచ్చబెట్టేవాడు, అంతేనా?"

"అంతే. ఏంచేసేవాడంటే, సూరేకారం పొడిగా ఉండేటట్టు ఎండబెట్టి దాచేవాడు. పొడి సూరేకారాన్ని ఒక గాజుబట్టీలో వేసేవాడు. దాన్ని కుంపటిమీద పెట్టేవాడు. సూరేకారం కరగడం ప్రారంభించగానే దాన్ని ఒక బెలూన్ తిత్తిలోకి పట్టేవాడు. ఈ "మండే గాలి" బట్టీలోంచి వస్తున్నకొద్దీ ఈ తిత్తి పెద్దది అవుతూవుండేది. ఆతరువాత తిత్తిలోంచి ఆ "మండే" గాలిని తన ఇష్టం వచ్చిన సీసాలోకి పంపించడానికి ఇంకొక క్రొత్త పద్ధతి కనిపెట్టాడు.

ఇదేకాదు. ఈ "మండేగాలి"ని తయారుచేయడానికి స్కీలీ ఇంకో పద్ధతికూడా కనిపెట్టాడు. సింధూరాన్ని గాలిలో వెచ్చచేయడంవల్ల కూడా ఈ "మండేగాలి" లభ్యమవుతుందని తెలుసుకున్నాడు. కావలసి వచ్చినప్పుడల్లా, ఏ పద్ధతి అందుబాటులో ఉంటే ఆపద్ధతిని గబగబా

తయారుచేసేవాడు. అయితే, సూరేకారాన్ని వెచ్చ చెయ్యడంవల్లఅంతా చౌకతో తేలిపోయేది. అందుకని ఆతరువాత ఎప్పుడు యీగాలిని తయారు చేయవలసివచ్చినా సూరేకారమే వాడుతూ ఉండేవాడు.

ఈ మధ్య కొత్తగా తాను కనుగొన్న సంగతితో ఇతనికి ఈ రహస్యాన్ని తెలుసుకోవాలనే కుతూహలం ఎక్కువైంది. మన చల మయ్యకి రకరకాల కాకరపువ్వొత్తులు కాలుస్తూ ఉంటే ఎంత సంతో షం వచ్చేదో, ఈ స్కీలీకికూడా "ఈ మండే" గాలిలో రక రకాల వస్తువులను అస్తమానం మండిస్తూ, అవి ధగధగా మిరిమిట్లు గొలుపుతూ మండుతూవుంటే ఆనందించేవాడు. నిజానికి ఇంతకి మించిన ఆనందం వేరే ఏమీ అతనికి అప్పట్లో లభ్యం కాలేదంటే అది అతిశయోక్తి కాదు.

ఏదైనా మండే వస్తువు ఈ "గాలి"లో పడవేసే సరికి ఒక్క సారిగా అది మామూలుగాలిలో కన్న ఎన్నోరెట్లు మిరుమిట్లు గొలు పుతూ మండేది. కాని, ఈ మంట పూర్తి అయ్యేసరికి ఈ "మండే గాలి" కాస్తా సీసాలోంచి అంతర్ధానమైపోయేది.

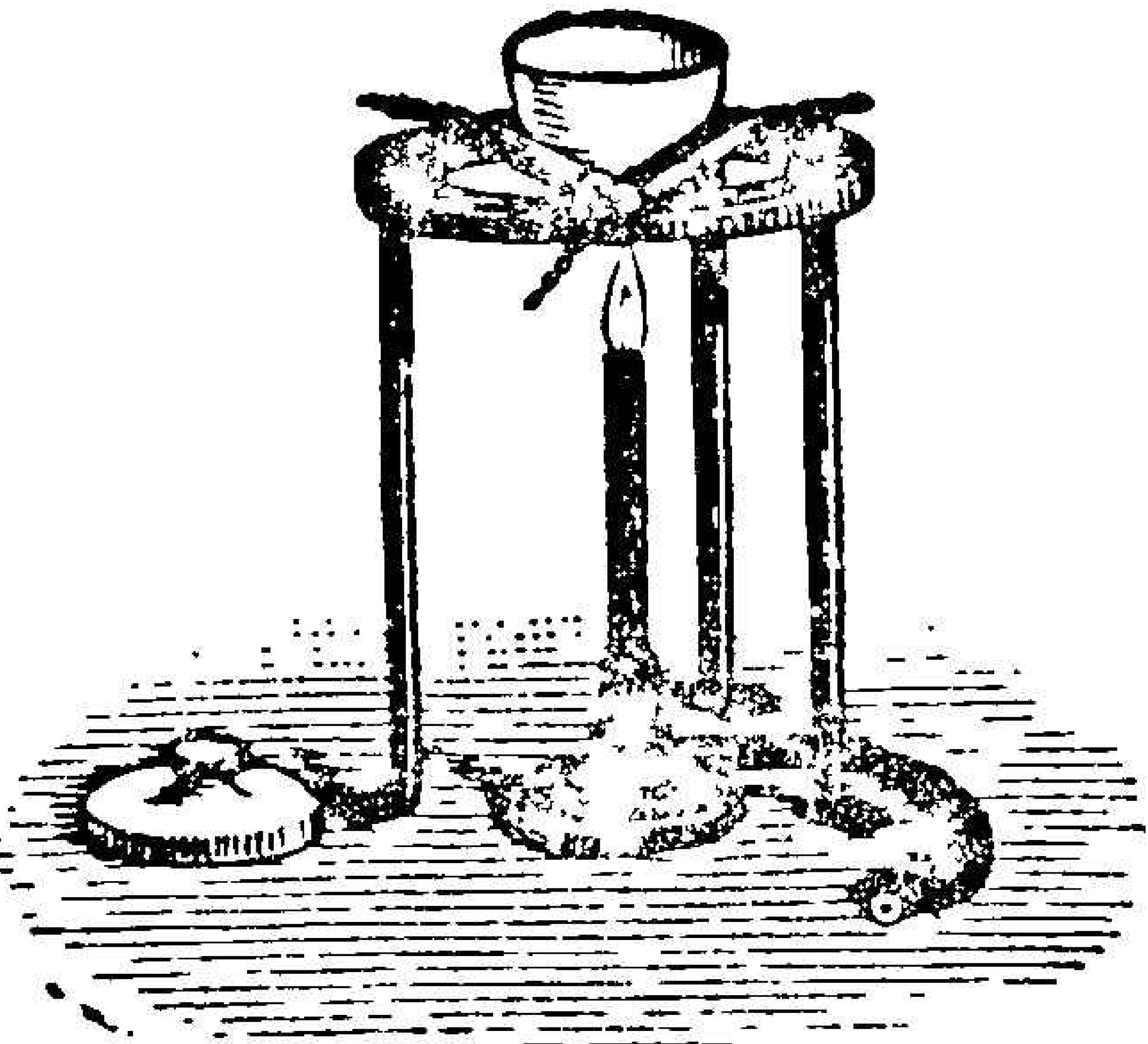
ఒకనాడు స్కీలీ ఒక ఫ్లాస్కునిండా ఈ "మండేగాలి"ని పట్టాడు. దానికి మూత పెట్టేశాడు. అందులో ఇందాక చెప్పనే ఆ "భాస్వరాన్ని" మండించాడు. అప్పుడు "మండే" గాలి ఆ మంట పూర్తి అయ్యే సరికి పూర్తిగా అంతర్ధానమై పోయిందన్న సంగతిని గమనించ గలిగాడు.

ఈ "మండే" గాలితో నిండి ఉన్న సీసాలో భాస్వరాన్ని మండించగానే ఒక్కసారిగా అది భగ్గుమని మండిపోయింది. అప్పుడు వచ్చిన వెలుతురును ఇతను చూడలేకపోయాడు. కళ్ళు మూసుకో వలసి వచ్చింది.

కాస్సేపటికి ఈ "ఫ్లాస్కు" చల్లారిపోయింది. వెంటనే నీళ్ళలో పడవేశాడు. ఇతను ముట్టుకొనీ ముట్టుకోవడంతో పెద్ద చప్పుడుతో ఠాప్పుమని పగిలింది. వెయ్యి ముక్కలై పోయింది."

"పాపం దెబ్బ తగల లేదండీ!"

"లేదు. అదృష్టవశాత్తు ఏమీ దెబ్బ తగల లేదు అనుకో. అయితే మంచి గుండె నిబ్బరమైనవాడు. అంత పెద్ద చప్పుడుతో అది పేలిపోయినా, తొణకకుండా బెణకకుండా అలాగే నిలబడి, అసలు ఇలా ఎందుకు పేలిందా అని ఆలోచించాడు. అలాంటప్పుడు నువ్వు అయితే ఏం చేసే దానివి?"



సింధూరాన్ని గాలిలో వేడిచేయడం

"నేను ఏం చేస్తాను. నట్టి పిరికి బొందని."

"మొన్న సరదాకి మనపట్టాభి నావెనకాల పది గజాల దూరంలోనే టపాకాయ పేలిస్తే హడలిపోయి ఎగిరి గంతేశాను. అప్పుడు దడుసుకుంటే పులకరం వచ్చినట్లనిపించింది కూడా ! సరే దాని కేమిటి, చెప్పండి."

"తానేమో సీసానిండా మండేగాలిని పట్టాడు. దాంట్లో భాస్వరం మండించాడు. ఆ మంటలో లోపలిగాలి అంతా అయిపోయింది. లోపల వట్టి ఖాళీ, శుద్ధశూన్యం ఏర్పడిందన్నమాట. పైనుంచి గాలి VACUUM వెళ్ళడానికి వీలులేదు. అంచేత బయట ఉన్న గాలి ఒత్తిడికి సీసా ముక్క చెక్కలైపోయింది."

"ఇది వరదాకా గాలిలో రెండు రకాల "వాయువు" లున్నాయంటే, అదేమిటో అని వింటూ ఉంటే, ఇప్పుడు గాలికి "ఒత్తిడి" "పీడన" కూడా ఉంటాయంటూ రేమిటి? మీరు చెప్పే దంతా బలే చిత్రంగా ఉందే!" అన్నది సుభద్ర.

"అవును. గాలికి ఒత్తిడిశక్తి ఉంది. అది తెలుసుకోడానికి "భారమితి" అని ఒక సాధనం ఉంది. ఆ కథ తరువాత చెబుతాను.

ఇప్పుడు ఇది విను.'' ''సరే!'' ''మళ్ళీ ఈసారి భాస్వరంతో పరిశోధన చేసేటప్పుడు స్కీలీ జాగ్రత్తగా ఉండేవాడు. ఈసారి అల్లా టప్పాగా ముట్టుకుంటే పగిలిపోయే పెళుసుగాజుప్లాస్కు కాకుండా గాలి ఒత్తిడికి తట్టుకోగల మందంకల గట్టి గాజు ప్లాస్కును ఉపయోగించాడు. ఈసారి యేం చేశాడో తెలుసా? మామూలుగా దానిని ''మండే''గాలితో నింపి అందులో భాస్వరాన్ని తగలబెట్టాడు. అది అంతా మండిపోయినతరువాత ప్లాస్కును చల్లారనిచ్చి, దానిమూతి నీళ్ళలో ఉండేటట్టు తలక్రిందులుగా నీళ్ళతొట్టిలో పడేశాడు. ఆ తరువాత అందులో ''మండే'' గాలి ఎంత ఉందో చూద్దామని అందుకోసం నీళ్ళలో ఉండగానే ప్లాస్కుమూత తీద్దామని ప్రయత్నం చేశాడు. పాపం, ఎంత తంటాలుపడ్డా ఆమూత రానేలేదు.''

''ఎంచేత?''

చెబుతున్నా వినుమరి. ఎందుకంటే, ఆ ప్లాస్కులో ఉన్న గాలి అంతా మండిపోవడంతో లోపల అంతా ఖాళీ అయిపోయింది. శుద్ధ శూన్యం ఏర్పడింది. అందుచేత బయటిగాలి తన ఒత్తిడి శక్తినంతా కేంద్రీకరించి ఈ ప్లాస్కు మూతని లోపలికి నొక్కుతోందన్న మాట. అందుకనే రాలేదు. ఈఒత్తిడికి ఈమూత ఎంత బిగుసుకుపోయిందంటే, ఎవరో పట్టుకారు పెట్టి పైకి లాగకుండా అణచిపెట్టినట్టు అయిపోయింది. ఇలా కావడానికి అసలు రహస్యం చెప్పనా! గాలి ఎక్కడ ఖాళీఉంటే అందులోకి చొరబడడానికి ప్రయత్నిస్తూ ఉంటుంది. అందుకనే సీసామూత రాలేదు.

ఇక ఇది పనికాదనుకుని స్కీలీ ఈ మూతని సీసాలోపలికి గెంటెయ్యాలనుకున్నాడు. ఆ పని చెయ్యడం అతనికి ఏమంత కష్టంకాలేదు. వెంటనే ప్లాస్కు తలకిందులయింది. దానిలోపలికి తొట్టిలోని నీరు చరచరాపైకి ఎక్కిపోయింది. ఆనీటితో సీసాపూర్తిగా నిండిపోయింది.

''అందువల్ల ఏంతేలింది, సుభద్రా!'' ''మంట మండినప్పుడు సీసాలోఉన్న మండే గాలి అంతా అంతర్థానమైపోయింది అని తేలింది కదూమరి!''

"అవును. స్కీలీకూడా అలాగే అనుకున్నాడు."

వెంటనే ఈ "మండే గాలి" లక్షణం ఏమిటో తెలుసుకుందా మని ఆ "తిత్తి"లోని గాలిని గట్టిగా పీల్చి చూశాడు. మామూలు గాలికీ దానికీ కల తేడా ఏమిటో కనిపెట్టలేక పోయాడు. చెప్పలేక పోయాడు. కాని మామూలు గాలికంటే ఈ"మండేగాలి"ని పీల్చడం తేలికగాను, హాయిగాను ఉన్నట్లు అనిపించింది అతనికి.

అందుకనే ఈ "మండే గాలి"ని మనం యీరోజున ఊపిరి తిర గక ఆయాసంతో బాధపడే జబ్బువాళ్ళకి, చావబోయే వాళ్ళచేత పీలి పిస్తూ ఉంటాము. అయితే ఇప్పుడు మనం ఈ గాలిని "మండేగాలి" అనం. దాన్ని "ఆక్సిజన్" (ప్రాణవాయువు) అంటాము.

"అలా చెప్పండి. మొన్న గురకతో ఊపిరి తిరగక ఎంతో ఆయాసపడుతున్న వాళ్ళ తాతగారికి జనరల్ ఆస్పత్రిలో "ఆక్సిజన్" ఇచ్చారని దుర్గ చెప్పింది. ఆ ఇచ్చింది ఈ గాలేనా?" అన్నది. సుభద్ర.

"అవును."

"మీరు ఏమిటి, "మండే గాలి"నే "ఆక్సిజన్" అంటారన్నారు. మరి ఇంతవరకూ జరిగిందంతా చూస్తే, ఇనపరజను ద్రావకంలో వేసి నప్పుడు వచ్చిన "వాయువు" లాగా ఇది ఎక్కడా స్వయంగా మండి నట్టు కనిపించలేదు. అలాంటప్పుడు దీన్ని "మండేగాలి" అని ఎందు కన్నాడు?" అని పెద్ద సందేహాన్ని వెలిబుచ్చింది సుభద్ర. "ఆ! మరేం లేదు. అసలు ప్రాణవాయువు మండేగాలి కాదు. మంటలను బాగా మండించే గాలి అది. అది తనంత తాను ఎప్పుడూ మండదు. కాని మంటలకు బాగా తోడ్పడుతుంది. స్కీలీ పొరబాటున దాన్ని "మండే గాలి" అన్నాడు. స్కీలీ కథ చెబుతున్నాను కనుక, నేనుకూడా కథా సౌలభ్యంకోసం ఆ మాటనే అలాగే వాడాను. అందుచేత ఈ అధ్యా యంలో "మండే గాలి" అని వచ్చిన చోట్లల్లా, మంటలను బాగా మండించే ప్రాణవాయువు అని మనం అర్థం చేసుకోవాలన్నమాట తెలిసిందా?" అన్నాను నేను. "ఓహో! అలాగా?" అంది సుభద్ర.



"సుభద్రా! అసలు స్కీలీ అనుకున్నది ఒకటి. పరిశోధన చెయ్యగా లభించింది మరొకటి. అయితే ఇది విజ్ఞానాభివృద్ధికి దోహదమే అయిందనుకో..."

"అదెల్లాగా?"

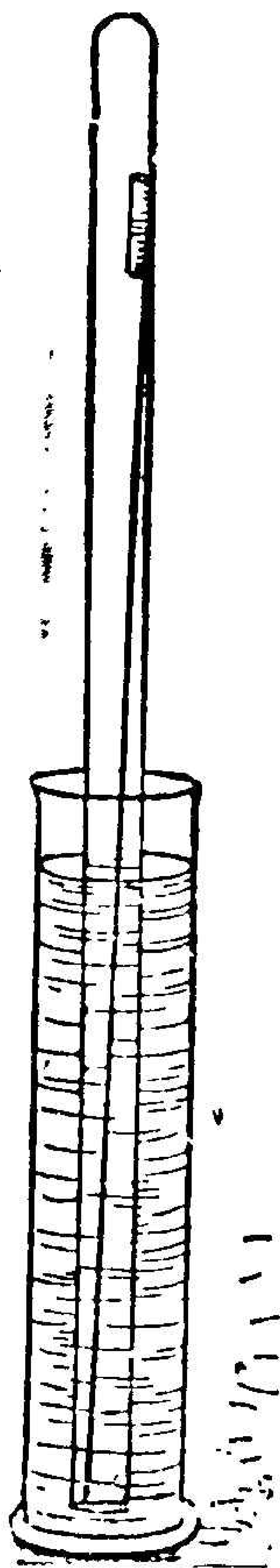
"ఎలాగా—అసలు అగ్ని రహస్యం ఏమిటో తెలుసుకోవాలని స్కీలీ తన పరిశోధనలు ప్రారంభించాడు. కాని తలవని తలంపుగా, మామూలుగా మనచుట్టూ ఉండే గాలి అంతా ఒకటికాదని రెండు వాయువుల మిశ్రమని కనుగొనడం జరిగింది. ఇందులో ఒకదానికి "మొద్దు" గాలి అని, మరొకదానికి "ప్రాణ" వాయువు అని కూడా పేర్లెట్టాడు.

స్కీలీ ఇదివరలో అనేక కొత్త సంగతులు కనుక్కున్నాడు. కాని వాటి అన్నింటిలోకి యీ సంగతే ఎంతో ముఖ్యమైంది..."

"ఎంచేత?" అన్నది సుభద్ర.

"ఏమంటే, ఇదివరకు గాలి అంతా ఒకటే పదార్థం అని ప్రపంచంలో అందరూ నమ్ముతున్నారు. అది సరికాదని తాను ఇప్పుడు ఋజువుచేశాడు. ప్రపంచం అందరి అభిప్రాయాలను, నమ్మకాలను త్రోసి రాజనగల గొప్పసత్యాన్ని ఇతను కనుగొన్నాడు కదా! అంచేత."

"ఇంతకీ, నిప్పు సంగతి తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించి గాలి రహస్యం కనుక్కున్నాడన్నారు కదా! అంతటితో తనపరిశోధనలను మానుకున్నాడా? లేక ఇంతటితో నిప్పు సంగతికూడా అతనికి



పూర్తిగా తెలిసిపోయిందా? మంటలు మండేటప్పుడు ఏం జరుగుతుందనికూడా అతనికి తెలిసిందా!" అని సుభద్ర ప్రశ్నల వర్షం కురిపించింది.

"ఆ! ఇంతటితో తాను తలపెట్టిన పని పూర్తి అయిందనే అనుకున్నాడు. కాని నిజం చెప్పాలంటే నిప్పు సంగతి మొదట్లో ఎంత అయోమయంగా అర్థంకాకుండా ఉందో ఇప్పుడూ అలాగే ఉంది. అగ్ని పుట్టు పూర్వోత్తరాలు ఎవ్వరికీ తెలియవనీ, తెలియ రానివని, ఆకాలంవారు విశ్వసించారు. మంటకి ఆధారమైనశక్తి ఏదో తగినంత ఉంటేనే ఏవస్తువైనా బాగా మండుతుందని వారునమ్మారు."

"ఇంతకీ ఆ శక్తి ఏమిటి?"

"అది ఏమిటో, దాని లక్షణాలేమిటో ఎవ్వరికీ తెలిసేది కాదు. ఇది ఒక రకమైన వాయువని కొందరన్నారు. ఇది కంటికి కనపడదని కొందరూ, కత్తిలేని అసలు సమకుదొరకదని మరికొందరూ, అసలు ఇది ఇతర పదార్థాలలో కలిసే ఉంటుందికాని విడిగా ఉండదని ఇంకొందరూ పరిపరి విధాల కట్టుకథలు చెప్పేవారు.

గాలిలో ప్రాణవాయువు ఎంతఉందో తెలుసుకొనే ప్రయోగం

అసలు ఈ మంటలు మండడానికి కారణభూతమైన శక్తిని ప్రత్యేకంగా కనుగొన్నామని కొందరు వైజ్ఞానికులు మొదట్లో చెప్పారు. కాని తాము కనుగొన్నది ఇదికాదని వారే ఒప్పుకున్నారు. ఇంతకీ ఈ శక్తికి బరువు అనేది ఉందో లేదో ఆనాటి వరకు రాసాయనిక వేత్తలు ఎవ్వరికీ తెలియదు. బహుశా బరువూ, రూపమూ లేని "భూతం" ఏదేనా ఏమో అని కూడా వారు అనుమానపడ్డారు. ఇది ఏమైనా తప్పకుండా ఉండి తీరిందని వాళ్లు గట్టిగా నమ్మారు."

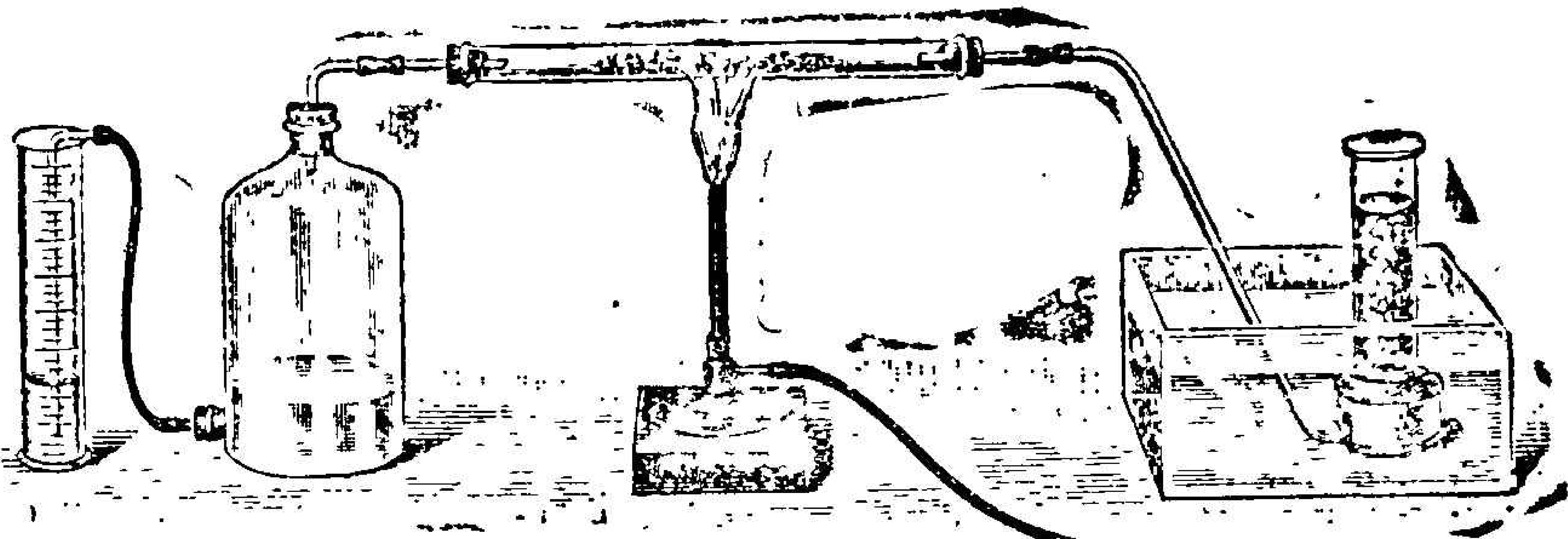
"అసలు వాళ్ళకి ఇలాంటి ఊహ ఎందుకు వచ్చింది?" అని ఎదురు ప్రశ్న వేసింది సుభద్ర.

"ఒక్క సంగతి చూడు. మంటలుమండేటప్పుడు ఏమవుతుంది?"

"ఏమవుతుందా? అగ్నిలో వేసిన ఏ వస్తువు అయినా మొదట్లో రాజుకుని, నిప్పు అంటుకుని భగభగా మండిపోతుంది. ఆ తరువాత' అది అంతా నుసినుసి అయిపోతుంది. ఈ సంగతి చెప్పడానికి పెద్ద సైన్సు తెలవాలా ఏమిటి? పొయ్యి మంటపెట్టే ప్రతి ఆడదానికి ఈ సంగతి తెలుసు" అంది సుభద్ర.

"ఉండు మరీ. కంగారు పడతావేమిటి? ఇప్పుడు నువ్వు చెప్పినట్టే ఎప్పుడు మండినా అక్షరాలా జరుగుతుంది. ఆ సంగతే వాళ్ళూ చూచారు. దీనికి అసలు కారణం ఏమిటో తెలుసుకోలేక, మంటలో ఏదైనా పడవేసి నప్పుడు ఆ వస్తువులో నుంచి ఏదో ప్రభవించి జ్వాలల్లో కలిసి పోతుందని, ఇక మనకి బొగ్గు, బూడిదా తప్ప ఇంకేమీ మిగలక పోవడం చూచి ఇందులో శక్తిని అంతా అగ్నిదేవుడు కాజేసి వట్టి మసి, నుసీ మనకి మిగిల్చిపోయాడని వాళ్లు మనస్సును తృప్తి పరచుకునేవారు.

ఆ నాటి రాసాయనిక వేత్తలందరూ దీని రహస్యం ఏమిటో కనుక్కోవాలని శక్తివంచన లేకుండా తంటాలు పడుతూనే ఉండేవారు. ఒక సారి ఒకరాసాయనికవేత్త బొగ్గును మండించాడట. అప్పుడు



వేడిచేసిన "రాగిరజను" మీదుగా మామూలుగాలిని పంపిస్తే అది ప్రాణవాయు గ్రహణం చేసుకుంటుంది; మిగిలిన "మొద్దు" గాలి గాజు కూజాలోకి చేరుకుంటుంది

దానిలో జ్వలన శక్తి అంతర్ధానమై పోయి వట్టి నుసి మాత్రమే మిగిలిందని ఒక చోట వ్రాసుకున్నాడు.

వాళ్లు ఇలాగే భాస్వరం మండించారు, ఒక సారి. అది మామూలుగా ధగ ధగా మండిపోయింది. చివరకు భాస్వరామ్లంపొడి మిగిలింది. ఇది చూచి ఒక వైజ్ఞానికుడు అన్నాడట : "చూచారా, నేను చెప్పడం లేదటయ్యా మొదటినుంచీ భాస్వరాన్ని మండిస్తే మాత్రాం అయి ఏడిచిందేమిటి ? భాస్వరం భాస్వరామ్లంక్రింద మారటలు మండటానికి దీనిలో సహజంగా గర్భితమైవున్న 'శక్తి' క్రింద విడిపోయింది అంతే కదూ ! "

"వాళ్లు ఎలాంటి అయోమయం జవాబులు చెప్పకుని సంతోష పడే వాళ్ళండీ పాపం ! దేవతలు చలి మంట వేసుకుంటే, ఆచలిమంటే మనకు సూర్యుడుగా కనపడుతున్నాడని మా భామ్మకి చిన్నప్పు చెబుతూ వుండేదట. అలాగే వృద్ది వాళ్ళ సమాధానాలు చూస్తే ! " అని హేళన చేసింది సుభద్ర.

"అంతే అనుకున్నా వేమిటి ! వాళ్లు ఇంకా ఏ మనుకునేవారో తెలుసా ? నువ్వు వారంరోజులు ఆ మధ్య ఆస్పత్రిలో ఉన్నావు జ్ఞాపకం ఉందా ?"

"ఔను"

"అప్పుడు మళ్ళీ ఇంటికివచ్చిన తరువాత చూస్తే ఇనపగరిటెలు, కుంపట్లు, చట్రాలు, ఎలా ఉన్నాయి ?"

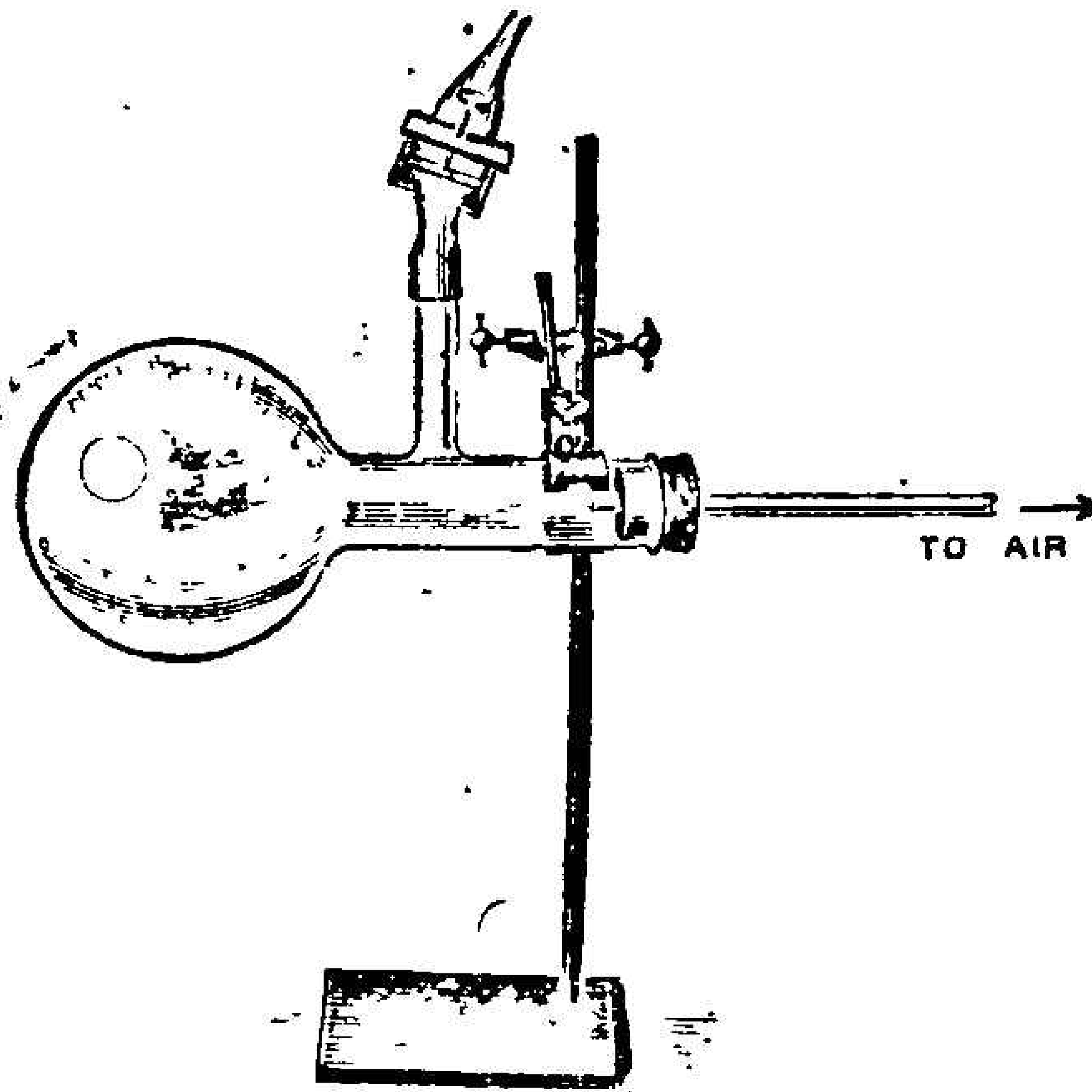
"తుప్పు పట్టిపోయి ఏ జన్మలోనూ తోమడం అంటే ఏమిటో ఎరగని వాటిల్లా ఉన్నాయి. వెళ్ళేముందు దగ్గరుండి తెల్లగా తోమించి "షెల్ఫ్" లో పెట్టి వెళ్ళానా ! మళ్ళీ వచ్చేటప్పటికి తుప్పుపట్టి కగ్గిపోయాయి. అందుకనే ఇనుముకి రోజూ వాడకం ఉండాలంటారు."

"ఆ తుప్పు ఎందుకు పట్టిందో తెలుసా?"

"ఉహూఁ! ఊరికే, తడి తగిలినా, వాడకం లేకుండా బయట పడ వేసినా తుప్పుపట్టి పోతాయని మాత్రమే తెలుసు."

"సరే, మంటలను మండించడానికి వస్తువులలో సహజంగా వుండే ఆ శక్తి కాస్తా ఎక్కడికో ఎగిరిపోవడంలో మనకి పట్టితుప్పు మిగిలిందని అనుకుంటూ వుండేవారు. లోహాలు, కొయ్య, భాస్వరం, ఒకటేమిటి అన్నింటిలోనూ కూడా ఈ శక్తి ఉండేదని, మంటలు మండేటప్పుడు మరి ఎక్కడికో అంతర్ధానమై పోతుందని వీరు విశ్వసించేవారు.

ఈ సిద్ధాంతాన్ని విశ్వసించడం వల్ల 18 వ శతాబ్దంలో ఉండే వైజ్ఞానికులందరికీ ఒక సౌకర్యం కలిగింది. ఇతరత్రా వివరించడానికి వీలు లేని అనేక రాసాయనిక మార్పులకు కారణం ఈ "శక్తే" అని చెప్పుకుని సంతృప్తి పడేవారు. అంతే కాదు. వారు తమ పరిశోధనలను నిరంతరాయంగా కొనసాగించడానికి ఈ నమ్మకం చాలా తోడ్పడింది. అసలు ఇది అబద్ధమేమో అన్న సంశయం వాళ్ళకి రానేలేదు."



అసలు గాలి అనేదే లేనిచోట భాస్వరం మండనే మండదు

"పాపం ఎంత అమాయకులండీ వాళ్ళు. ఇప్పుడీ సంగతి వింటే నవ్వు వస్తుంది. కదండీ!" అన్నది సుభద్ర.

"నిజమే! సైన్సు అయినా, ఏదైనా తెలిసేదాకా బ్రహ్మవిద్య. తెలిసింతరువాత కూసువిద్యాను. సీక్రెలికి అహోరాత్రులు కష్టపడితే కాని రాని

ఆ "ప్రయోగం," ఇందాకా మీ స్నేహితురాలు లేబరేటరీలో అరగంటలో చేసేసింది. అందరికన్నా ముందుగా ఆసంగతిని నిర్ధారించ వలసి వచ్చింది. కనుక స్కీలీ అంత కష్టపడ వలసి వచ్చింది. ఇప్పుడు అంతా ముందే తెలుసు కనుక ఆ "అమ్మాయి" అరగంటలో చేసె య్యగలిగింది. ఏదైనా అల్లాగే ఉంటుంది."

"ఔను, ఇంతకీ స్కీలీ తన పరిశోధనవల్ల ఆనాటివరకు వైజ్ఞా నికులు విశ్వసిస్తున్నది తప్పు అని ఋజువుచేసే డంటారు మీరు, అంతేనా?" అని చెప్పబోయేదాన్ని తాను ముందుగానే తెలుసుకున్న ట్టు అడిగేసింది.

"కాదు! మంటలు మండడంలో అంతర్ధానమయ్యే 'శక్తి' ఆ ఏమిటో వివరించాడు."

"ఏమిటీ? ఎలాగ వివరించగలిగాడు?" అని ఆశ్చర్యపడుతూ, ఒకరకమైన ఔత్సుక్యాన్ని ప్రదర్శించింది.

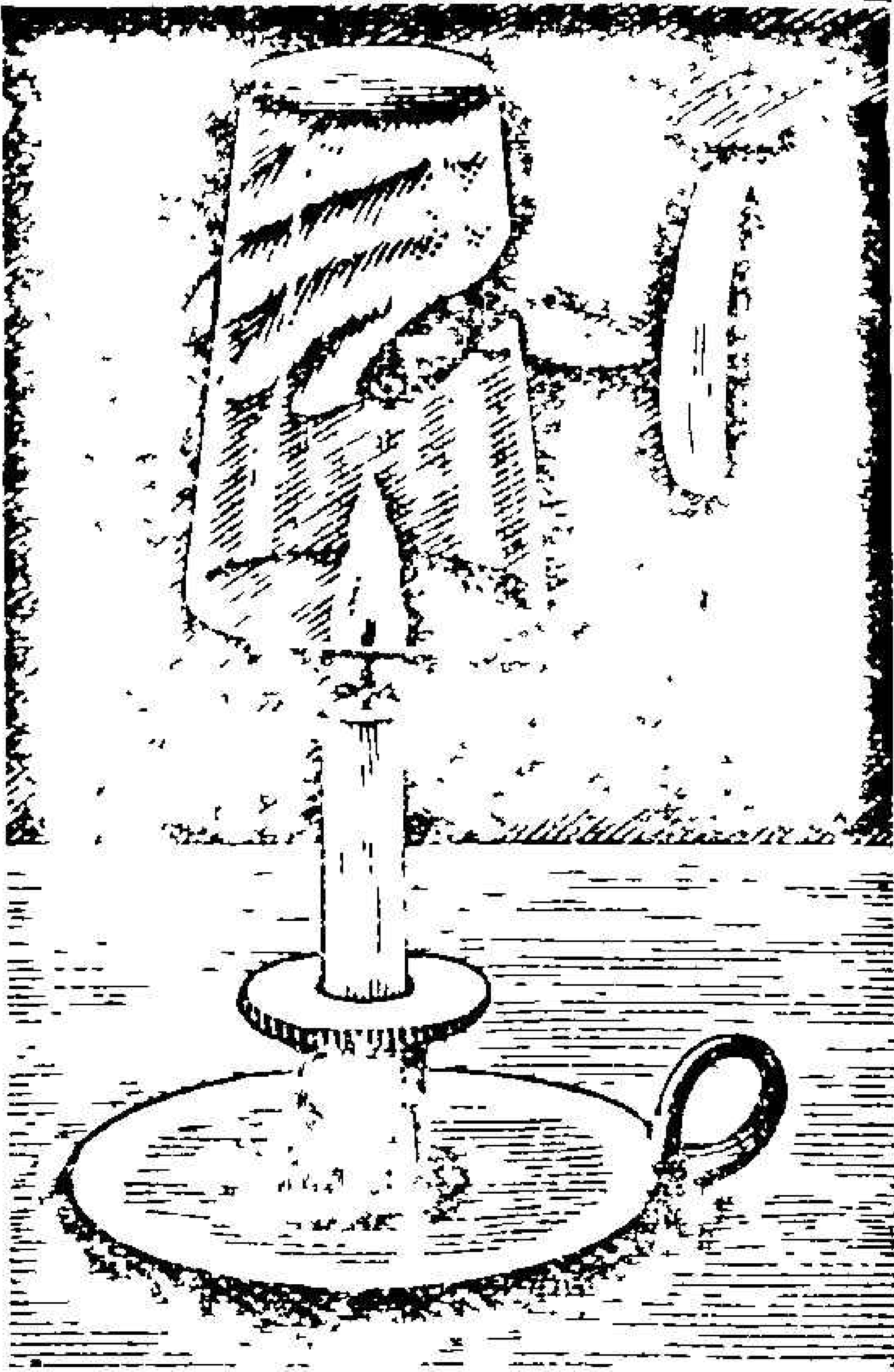
"విను. స్కీలీ ఏం తక్కువవాడా ఏమిటి. మొన్నటిదాకా తానుకూడా పూర్వపు వాళ్ళకు మల్లేనే నమ్మేవాడు. "పెద్దలు నడచిన త్రోవనే" వెళ్ళేవాడు. తానుకూడా అగ్ని రహస్యం తెలుసుకోడా నికి పరిశోధనలు చేసినవాడే కదా! మంటలు మండేటప్పుడు అంతర్ధా నమైపోయిన శక్తిగురించి మథనపడుతూనే వుండేవాడు. కాని ఎప్పు డైతే మామూలుగాలిలో "మండేగాలి" (ఆక్సిజన్ : ప్రాణవాయువు) ఉనికిని కనిపెట్టాడో, తరతరాలనుంచి తనలాంటి వాళ్ళని బాధిస్తున్న ఒక సందేహం తీరిపోయిందనుకున్నాడు.

"ఈ "మండే" గాలి (ప్రాణవాయువు) ఆఅంతర్ధానమైపోయిన శక్తి చాలా దగ్గఱ చుట్టంలా ఉంది. దీంట్లో ఏవస్తువుని మండించినా దానిలోని శక్తిని అంతనీ ఇది మింగేస్తోంది. అందుకనే ఇందులో

ప్రతివస్తువు అంత సరదాగా, అంతబాగా, మండుతుంది'' అనుకున్నాడు.

ఇక ''మొద్దు'' గాలి ఉందే ; అది ఈ శక్తితో కలవదు అందుకనే దాంట్లో మంటలు మండనూ మండవు. ఒకవేళ మండినా మండనివ్వకుండా ఇది ఆర్పేస్తుంది,'' అనికూడా అనుకున్నాడు.

''నిజమే కావచ్చు, ఈ సందర్భంలో స్కీలీ ఊహ సరైనదే ననిపిస్తోంది. కాని ఇదేమిటో స్కీలీ ఇంకా పూర్తిగా వివరించలేక పోతున్నాడు.'' అంది సుభద్ర ఏదో ఆలోచిస్తున్నట్టు.



వెలిగే కొవ్వొత్తిమీద గాజు గ్లాసును బోర్లిస్తే దాని లోపలి తట్టు చెమ్మగిల్లుతుంది

''సుభద్రా! ఇందాక మూత పెట్టిన గాజుప్లాస్కులో మంట మండించినప్పుడు ఏం జరిగిందో జ్ఞాపకముందా ?''

''ఆఁ! అందులో బంధించి వుంచిన గాలిలో అయిదోవంతు, ఆమంట మండినప్పుడు అంతర్ధానమైపోయింది కదూ !''

''ఔను. అయిదో వంతో, ఎన్నోవంతో, మనకి ఇప్పుడు అనవసరం. అందులో బంధించిన గాలిలో కొంతభాగం మంట మండి నప్పుడు అంతర్ధానమైపోయిందన్నదే మనకు కావలసింది. సీసాలో పట్టి బంధించిన ఈ గాలి ఎలా అంతర్ధానమై పోయింది ? మూత మూతలాగే ఉండగా ఇది ఎక్కడికి పోయింది ? ఇలా అవడానికి కారణం ఏమిటి'' అని స్కీలీ ఎంతో మథనపడ్డాడు.

"మనవాడి ప్రాణానికి ఇది ఒక పెద్ద ఎడతెగని సమస్య అయింది......"

"మన షట్టాభికి "బాల" తో "మాటలు నేర్చుకో" పజిల్ అయినట్టు, ఇంతకీ అప్పుడప్పుడు మీరు వేసే పొడుపు కథలు, విప్పడం తెలియనప్పుడు నేను పడే అవస్థలోనే స్కీలీ కూడా పడ్డాడంటారు మీరు. అంతేనా ?" అన్నది సుభద్ర.

"ఔను ! నిస్సందేహంగా, సరిగ్గా అలాంటి అవస్థలోనే పడ్డాడు. నువ్వు అయితే ఆలోచించినట్టు ఆలోచించి. "ఆ చెబుదురూ, ఈ పొడుపు కథ అన్నరు ఏమిటి, అంతా ఒడాయి పోదురూ !" అంటూ గారంచేసి అసలు సమస్యని దాటవేస్తూ ఉంటావు. కాని స్కీలీకి నీలాగ గారం చేస్తే చెప్పేవాళ్ళు లేరుగా. అందుకని తనే ఒంటరిగా కూర్చుని చాలాసేపు గట్టిగా ఆలోచించాడు.

ఆలోచించగా ఆలోచించగా ఒక సమాధానం తట్టింది. "ఏదైనా ఒక వస్తువు మండేటప్పుడు అందులో స్వతహాగా మంటలకు దోహద మిచ్చే 'శక్తి' గాలిలో కలిసిపోతుంది. ఈ "శక్తి" కలిసిన గాలి మన కంటికి కనపడదు. గుడ్డ సంచిలోంచి నీరు ఎల్లాగ బయటికి కాస్త కాస్తగా కారిపోతుందో అల్లాగే ఈ "శక్తి కలిసిన గాలి" కూడా గాజుసీసా గోడలోనుంచి మనకు తెలియకుండా బయటికి పారిపోయింది అనుకున్నాడు."

"బలేవాడే ! చదవేస్తే ఉన్నమతి పోయినట్టుంది, మనవాడికి ఈ ఆలోచన రాకపూర్వమే నయం. గాజుసీసాలోంచి "గాలి" బయటికి ఎల్లాగా పోవడానికి వీలులేదని గట్టిగా తెలిసే కదా ! గాలిని గాజుసీసాలో బంధించి గట్టిగా మూతపెట్టి భాస్వరాన్ని మండించి చూశాడు. సరే "శక్తి కలిసిన గాలి" బయటికి గాజుగోడల లోంచి పోతే, "మొద్దు" గాలి అందులో ఎందుకు, ఎలాగ

మిగిలిపోయింది ! ఈపాటి శ స్త్ర ఆలోచనైనా రాలేదా ? అంత గొప్ప సైంటిస్టుకీ! '' అని నవ్వింది సుభద్ర.

''నవ్వకు మరి ! ఏదైనా గొప్పసందేహం మనస్సును పట్టుకు పీక్కుతింటున్నప్పుడు నువ్వు ఏం చేస్తావు ? ''

''ఏదో చెప్పుకుని మనస్సుని సమాధాన పెట్టుకుంటాను.''

''సరిగ్గా స్కీలీ అంతే చేశాడు. ఏమైనా ఈ ''పారిపోయిన గాలి'' కోసం స్లాస్కు అంతా గట్టిగా గాలించే ఉంటాడు. బహుశా దొరికివుండవచ్చు కూడా. అది వేరేసంగతి. ఏమైనా పూర్వపువాళ్ళ పిచ్చి సిద్ధాంతానికి ఇతడు స్వస్తిచెప్పి ఉండవలసింది కాని, అంత తెలివైనవాడూ ఆపని చెయ్యలేక పోయాడు! ''

''పాపం !'' అంది జాలిగా సుభద్ర. ''మరి అంతవరకూ వీళ్ళు నమ్ముతున్న సిద్ధాంతం తప్పని ఎలా రుజువైంది?''

''ఆంటోనీ లెవాయిజర్ అనే ఫ్రెంచి విజ్ఞాని తన అసాధారణ ప్రజ్ఞతో అంతవరకు స్కీలీవాళ్లు నమ్ముతున్న ''జ్వాలనశక్తి'' సిద్ధాంతాన్ని తుంతూ తుపాకీ లేకుండా మొదటికంటా ఎగరగొట్టేశాడు. ఇతని పుణ్యమా అంటూ అగ్ని రహస్యంతో బాటు గాలి సంగతికూడా పూర్తిగా బయటపడింది. అంతవరకు అయోమయంగా, ఊహకు అందకుండా, తెలియరానివిగా ఉండే అనేక రహస్యాలు తేటతెల్లమయ్యాయి.

అసలు స్వీడన్‌లో ''స్కీలీ'' అగ్ని రహస్యాన్ని తెలుసుకోడానికి పరిశోధనలు చేస్తున్నప్పుడే జోసెఫ్ ప్రీస్ట్లీ అనే ఆంగ్ల విజ్ఞాని,

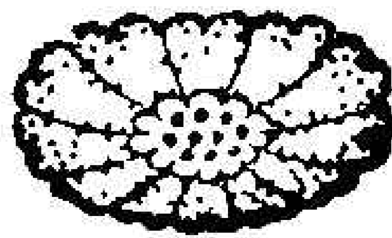
ఇప్పుడు చెప్పిన ఫ్రెంచి వైజ్ఞానికుడు లెవాయిజరు కూడా ఈ గాలి రహస్యాన్నే తెలుసుకోవడానికి పరిశోధనలుచేసి కృతకృత్యులయ్యారు.''

"అంటే ముగ్గురూ ఏకకాలంలోనే పరిశోధనలు సాగించా మ్మాట- ఒకళ్ళకి తెలియకుండా మరొకళ్ళు. అలాంటప్పుడు గాలి రహస్యాన్ని గురించి ముగ్గురూ మూడు సిద్ధాంతాలు ప్రతిపాదించి ఉండాలి కదా ! ఇందులో ఎవరు చెప్పింది సరి!'' అని అడిగింది సుభద్ర.

"ముగ్గురూ నిరూపించిన ఫలితాలు ఇంచుమించు ఒకటేకాని అందరికీ లెవాయిజర్ చెప్పిన కారణమే సహేతుకంగా ఉంది. ఇప్పటికీ కూడా ఆయన ప్రతిపాదించిన సిద్ధాంతమే అమలులో ఉంది."

"మిగతా ఇద్దరికంటె ఈ లెవాయిజర్ ఎక్కువేమిటి?'' అన్నది సుభద్ర.

"లేదుమరి !'' 'ముఖే ముఖే సరస్వతీ' అన్నారు కదా !''



౫

"ఇంతకీ మీరు చెప్పదలచుకున్న మాట, ఈ ముగ్గురిలోను లెవాయిజర్ తన ప్రతిభా విశేషం చేత కొత్త పుంతతొక్కి రసాయన శాస్త్రాభివృద్ధికి ఇంత బిక్ష పెట్టాడంటారు. అంతేనా," అన్నది సుభద్ర.

"ఔను. అందుకు సందేహం ఏమీ లేదు. ఈ విధంగా మూడు దేశాలకు చెందిన ముగ్గురు వైజ్ఞానికులు "అగ్ని రహస్యం" తెలుసుకోవడానికి ఏకకాలంలో కృషిచేశారు. కృతకృత్యులయ్యారు కూడా."

"అయితే ఇందులో ముందు కనుక్కున్నది ఎవరు?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఎవరా? ఈ ముగ్గురిలోను ముందుకనుక్కున్నవాడు స్కీలీయే ఆ తరువాత ఒకటి రెండేళ్ళకు కాబోలు, స్కీలీ ముక్కు మొగం ఎరుగని ఒక ఆంగ్లవిజ్ఞాని జోసెఫ్ ప్రీస్ట్లీకూడా ఇందేసంగతిని కనుగొన్నాడు......"

"మరి లెవాయిజర్ ఎప్పుడు కనుగొన్నాడు?"

"కంగారుపడకు మరీ! చెబుతున్నాగా. విను. ప్రీస్ట్లీ కనుగొన్న మరికొన్ని మాసాలకి ఈ సంగతినే నిర్ధారించాడు, అయితే ఈ లెవాయిజర్ ప్రీస్ట్లీ కృషినిగురించి కొంత కర్ణాకర్ణిగా విన్నాడు. ఏదో కొత్తరకం ఒక వాయువును ప్రీస్ట్లీ కనుగొన్నాడనీ, అందులో కొవ్వొత్తులు మిరుమిట్లుగొలుపుతూ ధగధగాయమానంగా వెలుగుతున్నాయని ఎవరో చెప్పగా విన్నాడు. పైగా మనచుట్టూ ఉండే గాలి ఒకే పదార్థం కాదని. రెండువాయువుల మిశ్రమమనీ తాను స్వయంగా కనుక్కొన్నాడు."

"అయితే, మరి ప్రీస్ట్లీకి, తనకు రెండేళ్ళకు పూర్వమే ఈ రహస్యాన్ని కనుగొన్న షీలీ సంగతి ఎందుకు తెలియలేదు? లెవాయిజర్‌కు ప్రీస్ట్లీ సంగతి ముందుగా ఎలా తెలిసింది?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"ఆ మరేంలేదు. షీలీ నివసిస్తున్నది స్వీడన్‌లో. ప్రీస్ట్లీ పరిశోధనలు చేసింది ఇంగ్లండులో. ఈ రెండు దేశాల మధ్య ఆ రోజుల్లో రాకపోకలు చాలాతక్కువ. పైగా భాషాభేదం కూడా ఉంది. ఇంక లెవాయిజర్ సంగతి అంటావా? మధ్యన ఉన్న 20 మైళ్ళ ఇంగ్లీషు ఛానెల్ సంగతి మనం ఒక్కనిముషం సేపు మరిచిపోతే, ఇంచుమించు ప్రీస్ట్లీఉంటున్న ఇంగ్లండూ, లెవాయిజర్ నివసిస్తున్న ఫ్రాన్సుదేశమూ ఒకటే అని చెప్పుకోవచ్చు. ఆరోజులలో ఏమిటి? అంతకుపూర్వంనుంచీ కూడా ఈ రెండుదేశాలమధ్య రాకపోకలు ఎక్కువగా ఉండడమే కాకుండా, ఒక దేశపు పండితుల కృషిని మరొక దేశంవారు తెలుసుకోవడానికి అవకాశాలు ఎక్కువగా ఉండేవి."

"అంటే, మాంగేరులో ఉండేవాళ్ళకి దక్షిణాది మధుర సంగతులు తెలియనట్లు, బెజవాడలో ఉండేవాళ్ళకి సిజాంకబుర్లు తెలిసినట్లూ! అంతేనా?" అన్నది సుభద్ర.

"ఔను. దేశాలమధ్యదూరం ఎక్కువగా ఉండడం, ఒక భాషకీ మరొక భాషకీ సంబంధం లేకపోవడమూ ఇందుకు కారణాలు."

"ఇంతకీ ఈ ముగ్గురిలోను లెవాయిజర్ ప్రతిపాదించిన సిద్ధాంతమే నేటికీ అమలులో ఉన్నదని ఇందాక మీరు చెప్పారు. ఎంచేత?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"అసలు ఈ ముగ్గురిలోనూ లెవాయిజరే తన పరిశోధనల ప్రాముఖ్యం మిటో పూర్తిగా గ్రహించగలిగాడు. పైగా మొదటి ఇద్దరూ

అసలు తలపెట్టని ఒక అపూర్వసాధనాన్ని అతడు పూర్తిగా వినియోగించుకున్నాడు."

"అదేమిటి? మిగతావాళ్ళకి అలాంటి అవకాశం లేకపోయిందా?"

"అదా! అది త్రాసు. మిగతావాళ్ళ దగ్గరా ఉన్నాయి ఇంతకంటె సున్నితమైన త్రాసులు. అయినా దానిని ఉపయోగించిచూద్దామనే బుద్ధే పుట్టలేదు వాళ్ళకి. అలాంటి బుద్ధి ఈ సందర్భంలో ఒక్క లెవాయిజర్‌కే పుట్టింది..."

"ఇప్పుడర్థమైంది నాకు, ఇందాకా మీరు చెప్పిన "ముఖే ముఖే సరస్వతీ" అంటే ఏమిటో! అప్పుడు లెవాయిజర్ ఏం చేశాడు?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర రెట్టించిన కౌతుకంతో.

"ఈ లెవాయిజర్ ఎప్పుడు పరిశోధన చేసినా ఒక తెలివైన పని చేసేవాడు. రసాయనిక పరిశోధనకు తాను ఉపయోగించ బోయే ప్రతి పదార్థాన్ని ముందుగా జాగ్రత్తగా తూచేవాడు. దాని బరువు ఎంతవుందో ఒక కాగితం మీద ఎక్కించేవాడు. పరిశోధన ముగిసిన తరువాత మళ్ళీ తూచేవాడు. ఈ తూకంలో హెచ్చుతగ్గును బట్టి ఏదో ఒకటి ఆలోచిస్తూ ఉండేవాడు."

"అలా చెప్పండి. స్టీలీ వాళ్ళు ఇలాగ ప్రతి పరిశోధనకు ముందు తూచి, ఆ తరువాత మళ్ళీ తూచి, ఆపైన నిర్ణయించడానికి ప్రయత్నించినట్లు వినలేదు. అందుకనే వాళ్ళకి తెలియని సంగతులు లెవాయిజరుకు తెలియడానికి అవకాశం కలిగింది కదూ!"

"ఔను, ముందు మామూలుగా తూచేవాడు. పరిశోధన అయిన తరువాత మళ్ళీ తూచేవాడు. ఈ రెండింటికీ బరువులో తేడా ఉండేది. ఆమట్టున అనుకునేవాడు, ఓహో! మొదట మనం ఉపయోగించిన

పదార్థం బరువు కొంచెం తక్కువగా ఉన్నట్టుంది. ప్రయోగం పూర్తి అయిన తరువాత లభ్యమైనదాని బరువు ఎక్కువగా ఉంది. ఈ తేడాకి కారణం ఏమిటి? ఏమై ఉంటుందో నువ్వు చెప్పగలవా సుభద్రా?"

"ఆఁ! మొదటి పదార్థం బరువు తగ్గిపోయిందని, తరువాత దాని బరువు పెరిగిందని కదూ మీరు అన్నది. అంటే మొదటి పదార్థంలో కొంత తగ్గిపోయి, తరువాత లభ్యమైనదానిలో కలిసిందన్నమాట. అంతేనా?"

"ఆహాఁ! లెవాయిజర్ కూడా సరిగ్గా అలాగే ఆలోచించాడు దీనికి కారణం ప్రతిదీ ముందుగా తూచి చూచుకోవడమే. అంటే త్రాసు లెవాయిజర్‌కు తన సిద్ధాంత నిరూపణలో ఎంతో తోడ్పడింది. పంట మండినప్పుడు గాలిలో ఎలాంటి మార్పులు జరుగుతున్నయ్యో, ఈ త్రాసు తోడ్పాటుతో లెవాయిజర్‌కు స్పష్టంగా తెలిసిపోయింది. ఇందాకా స్కీలీ "మండే" గాలి అన్న దానిని లెవాయిజర్ "ముఖ్య" వాయువు అన్నాడు.

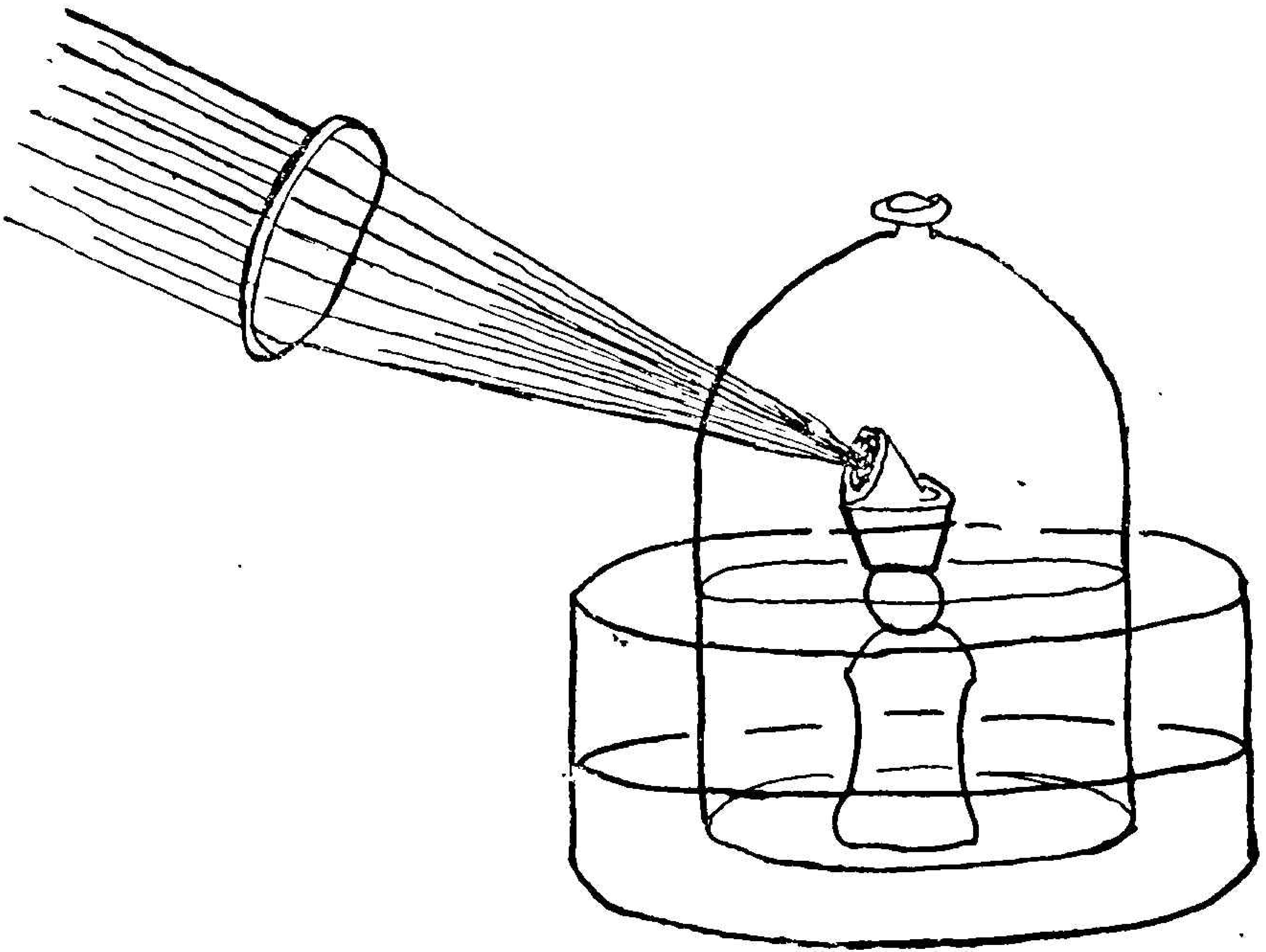

గట్టిగా మూత వేసిన ప్లాస్కులో భాస్వరాన్ని మండించాడు లెవాయిజర్.

వస్తువుల రహస్యాలను కనుగొని వైజ్ఞానిక సిద్ధాంతాలను నిర్వచించడంలో లెవాయిజర్‌కు ఈ "త్రాసు" ఎన్నివిధాలో ఉపకరించింది. ఏ వస్తు నిర్మాణం జటిలమైనదో, ఏది ఏకపదార్థ నిర్మితమో అతడు స్పష్టంగా తెలుసుకోగలిగాడు. అంతే కాదు. వైజ్ఞానిక పరిశోధనలో నేటికీ అమూల్యములుగా పరిగణింపబడే అనేక ముఖ్యరహస్యాలను ఈ త్రాసు అతనికి వెల్లడి చేసింది."

"ఇంతకీ లెవాయిజర్ ఏం చేశాడు? స్కీలీ చేసిన వాటికన్న కొత్తప్రయోగాలు ఏమైనా చేశాడా?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"లేదు. స్కీలీ మాదిరిగానే ఇతడుకూడా పూర్తిగా మూత పెట్టిన ఫ్లాస్కులో భాస్వరాన్ని మండించి చూశాడు. అయితే స్కీలీ వలె, భాస్వరం మండినప్పుడు అంతర్థానమైపోయిన అయిదో వంతుగాలి ఎక్కడికి పోయిందని ఊరికే తెగ ఆలోచిస్తూ బుర్ర చెడగొట్టుకోలేదు. తనకు ఒక అసిస్టెంటు ఉన్నాడుగా, వాడితో ఆలోచించాడు. ఏమై పోయిందో వెంటనే తెలిసింది."

"అంతక్లిష్టసమస్యని అంత తేలికగా పరిష్కరించిపెట్టిన ఆ అసిస్టెంటు ఎవరు ?"



"ముఖ్య" వాయువుతో నింపిన గాజుసీసాలో తగరంముక్క పడవేసి
• దానిని లెవాయిజర్ భూతఅద్దంతో మండించాడు.

"ఎవ్వేఆలోచించి చెప్పుకో చూద్దాం. ఇదివరలో స్కీ, లీ ఉపయోగించనిది ఇతడు ఆ స్త్రమానం ఉపయోగించాడని........."

"మరీ... ..త్రా......సా?"

'ఔను. తన అలవాటుప్రకారం భాస్వరంముక్కని గాజుప్లాస్కులో వేసి మండించబోయేముందు మామూలుగా ఎంతబరువుందో తూచాడు. ఒక కాగితంమీద రాసుకున్నాడు ఆ అంకెని. ఆతరువాత భాస్వరాన్ని మండించాడు. ప్రయోగంఅంతా పూర్తిఅయిన తరువాత ప్లాస్కులో మిగిలిన భాస్వరామ్లంపొడిని మళ్ళీతూచాడు. ఇప్పుడు ఈ రెండింటిలోను ఏది బరువుగా ఉంటుందో చెప్పగలవా? ముందు తీసుకున్న భాస్వరమా? లేక తరువాతతూచిన భాస్వరామ్లంపొడా?'

'బహుశా భాస్వరామ్లంపొడే బరువుగా ఉండివుండాలి' అన్నది సాలోచనగా సుభద్ర.

"ఎందుచేతో చెప్పుచూద్దాం" అన్నాను నేను.

"బహుశా ఈ అంతర్ధానమైపోయిన అయిదోవంతుగాలి అందులో కలిసిపోయి ఉండాలి. ఎందుకంటే, బయటికి ఎక్కడికీ పారిపోవడానికి వీలులేకుండా గట్టిగా మూతపెట్టేశాం కనుక. ఏమోబాబూ! ఇంతకన్నా నాకు వేరే ఏమీ తోచడంలేదు'' అన్నది సుభద్ర.

"తోచకపోతే పోనీలే. నేనుచెప్పేదివిను. నీ ఆలోచన రైటే కాని, స్టీలువాళ్లు అయితే ఏంచెప్పేవారో తెలుసా?"

'ఆ వాళ్లుకూడా నాలాగేచెప్పేవాళ్ళు. ఏమో, నాకంటె సైన్సు ఎక్కువ తెలుసు కనుక, ఇంకా కాస్త ఎక్కువగా వివరించి చెప్పేవాళ్ళేమో?' అన్నది సుభద్ర.

'నువ్వు అక్కడే పొరబడుతున్నావు. ఈ సందర్భంలో నువ్వే నయం. వాళ్ళుఅంతా 'జ్వలనశక్తి' సిద్ధాంతాన్ని నమ్మేవాళ్ళుకదూ! అందుచేత భాస్వరంకన్నా భాస్వరామ్లంపొడే తప్పకుండా తేలికగాన

ఉండితీరాలనేవాళ్లు. మంటమండినప్పుడు భాస్వరం ముక్కముక్కలై పోవడమే కాకుండా అందులో ఉన్న 'జ్వలనశక్తి'నంతా పోగొట్టుకుంది. ఒకవేళ 'జ్వలనశక్తి'కి ఏమీ బరువులేదనుకున్నా అసలు భాస్వరం ఎంత బరువుదో ఈ భాస్వరామ్లం పొడికూడా అంతేబరువుండాలని వారు ఆలోచించేవారు కదూ!"

'ఔను. వాళ్ళు ఈ ప్రయోగాలలో తాసులే అసలు ఉపయోగించని స్టాలీ ప్రభృతులు ఇలాఊహించి చెప్పారంటే మనం ఆశ్చర్య పడక్కరలేదు'—అంది సుభద్ర స్టాలీవాళ్ళని వెనకవేసుకు వస్తున్నట్టుగా.

'సరే, దానికేమిటి. ఈసందర్భంలో స్టాలీ వాళ్ల ఊహలు తప్పని 'తాసు' ఋజువుచేసింది. మొదట మండించడానికి తీసుకున్న భాస్వరం బరువుకన్న ఆఖరున గాజుప్లాస్కులో మిగిలిపోయిన తెల్లని భాస్వరామ్లం పొడి బరువు ఎక్కువఅని నిరూపణఅయింది.

ఈ సంగతి చెప్పేసరికి ఆనాటి వైజ్ఞానికులందరికీ ఎంతో హాస్యాస్పదంగా తోచింది. తాము నమ్ముతున్న "జ్వలనశక్తి" సిద్ధాంతానికి ఏ విధంగానూ స్థానంలేకుండా పోయేటట్టుంది దీన్ని ఒప్పుకుంటే. అందుచేత నీళ్ళు పీల్చుకున్నప్పటికంటే బెండు, ఎండినప్పుడే ఎక్కువ బరువున్నదని వాదించడంలాంటిదని హేళనచెయ్యడం మొదలుపెట్టారు. పైగా భాస్వరామ్లం పొడికి ఈ అదనపు బరువు ఎలా వచ్చిందనుకుంటున్నారని వారు లెవాయిజర్‌ను నిలబెట్టిఅడిగారు. ఇందాకా నువ్వు చెప్పినట్టే "గాలినుంచి వచ్చిందనుకుంటున్నాను" అన్నాడు.

భాస్వరం మండించినప్పుడు అంతర్ధానమై పోయిందనుకుంటున్న గాలి ఎక్కడికీ పోలేదు. మంట మండినప్పుడు భాస్వరంతో కలిసి పోయింది. ఈ రెండూ రాసాయనికంగా సంయోగం చెందడంతో వచ్చిన పొడే భాస్వరామ్లం పొడి......"

"నేనూ అల్లాగే అనుకున్నాను" అంది సుభద్ర ఏదో పెద్ద విజయాన్ని సాధించిన దానిలా.

"సరే, ఈ విధంగా ఇంతవరకు వైజ్ఞానికులను బాధించిన అతి క్లిష్ట సమస్య నొకదానిని లెవాయిజర్ ఈ విధంగా ఎంతో తేలికగా పరిష్కారం చేశాడు. ఒక సమస్య పరిష్కారం కావడంతో మరొక క్లిష్ట సమస్యకి కూడా పరిష్కరించడానికి అది తోడ్పడింది."

"ఎల్లాగ ?"

"ఎల్లాగా విను. ఒక్క భాస్వరాన్ని మండించినప్పుడే కాక గాలిలో ఏమి మండించినా ఇలాగే జరుగగలదని, ఆఖరుకు ఏదైనా లోహానికి తుప్పు పట్టినా ఇలాగే జరుగుతుందని కూడా లెవాయిజర్ ఋజువు చేశాడు."

"ఇలా రుజువు చెయ్యడానికి ఏంచేశాడేమిటి?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఏం చేశాడా ? మన మామూలు తగరం ముక్క కాస్త తీసుకున్నాడు. దాన్ని ఒక గాజుపాత్రలో పడేశాడు. ఇంక బయటినుంచి ఏమీ దూరడానికి వీలులేకుండా గట్టిగా మూత బిగించేశాడు. అంతట పెద్దభూతద్దం ఒకటి పుచ్చుకొని దాంతో మధ్యాహ్నపు ఎండలో సూర్యకిరణాలను ఈ తగరం ముక్క మీద కేంద్రీకరించాడు..."

"భూతద్దం అంటే, మన ఇంట్లోఉందే, గుండ్రటి దళసరి గాజు పలక మధ్య ఉబ్బెత్తుగాఉండి చివరకు పోనుపోను అంచుదగ్గర పలచబడి పోయింది. దాంట్లోనుంచి ఏంచూసినా పెద్దదిగా కనపడతాయి. అప్పుడప్పుడు అగ్గిపెట్టె అయిపోయినప్పుడు టిఫిన్‌కి పొయ్యి రాజెయ్యడానికి కొబ్బరిపీచు అంటించడానికి వాడితే అప్పుడు ఆ అద్దంలో ఏదో తెల్లటి చుక్కలాంటిది ఈ పీచుమీదపడి అక్కడ భగ్గుమని వెలిగేది. ఆ వేనా ?"

"అబ్బ ఎంత చదివావు. అదే భూతద్దం అంటే. ఇంకవిను. మొదట్లో ఆ వేడికి ఆ తగరం కాస్త కరిగిపోయింది. ఆ తరువాత తుప్పు పట్టినట్టు మాడిపోయింది. చివరకు అదేదో బూడిదరంగు పొడి గా మారిపోయింది.

ఈ లెవాయిజర్ తన మామూలు అలవాటు చొప్పున గాలితోసహా ఆ పాత్ర బరువు ఎంతఉందో తూచాడు. ఆ తరువాత తగరం ముక్కని తూచాడు. ప్రయోగం ముగిసిన తరువాత సీసాలో ఎంతగాలి మిగిలిందో తూచాడు. కొత్తగా లభ్యమైన పొడరు ఎంత ఉందో తూచాడు. అప్పుడు ఏమైందో తెలుసా?"

"ఊహు... తెలియడంలేదు ఎంత ఆలోచించినా!"

"అంత బ్రహ్మాండ మేముంది? సరిగ్గా గాలి ఎంత బరువునైతే కోల్పోయిందో అంత బరువూ తగరానికి హెచ్చింది. ఒక్క సంగతి ఆలోచించు. సీసాలోకి ఒక్క సూర్యకిరణాలు తప్ప ఇంకేమీ రావడానికి వీలు లేదుకదా. అంటే, ఆ సీసాలో ఒక్క గాలీ, తగరం తప్ప మరేమీ లేవన్నమాట. అయినా తగరం బరువెక్కింది. పైగా తుప్పు క్రింద మారిపోయింది. ఇదంతా చూచినతరువాత ప్రాణవాయువుతో తగరం కలవడంవల్లనే తుప్పు ఏర్పడిందని చెబితే నమ్మనివారు ఎవ్వరుంటారు?"

"ఎవరైనా నమ్మరనుకోండి. అప్పుడేం చేస్తారు."

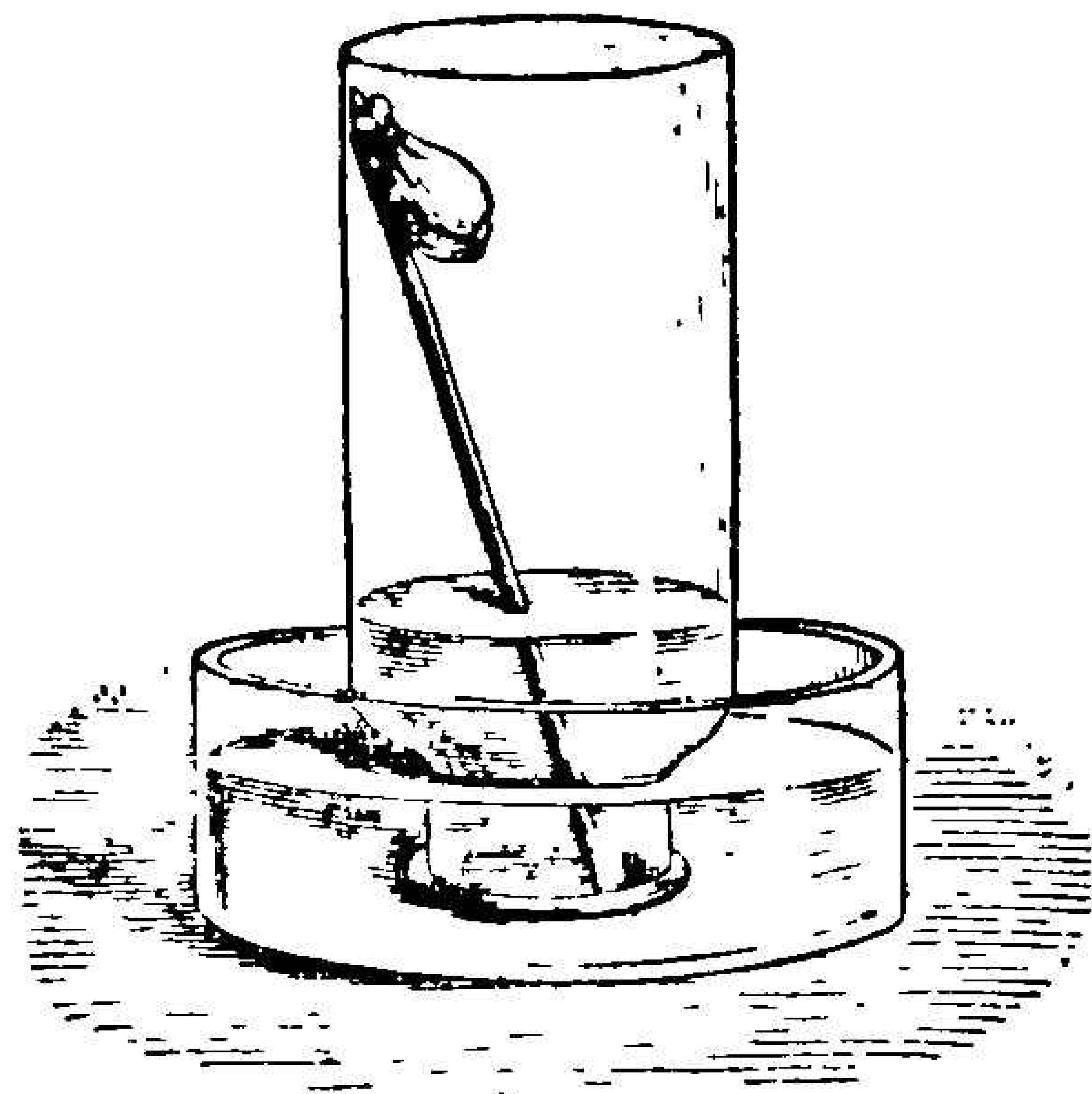
"అనుమానం వస్తే మళ్ళీ చేసి చూసుకోమంటాము. సరిపోతుంది. అప్పుడు వాళ్ళే నమ్ముతారు. అది అలా ఉండనీ. లెవాయిజర్ ఇందాకా తగరంతో చేసినట్టే మూత పెట్టిన సీసాలో భూతఅద్దం పెట్టి చిన్న బొగ్గుముక్కని మండించి చూచాడు. ఈసారి ఒక్క చిటికెడు నుసి తప్ప ఇంకేమీ మిగిలినట్టు కనపడలేదు. ఈ సారికూడ మళ్ళీ తూచాడు. ఇప్పుడు ఇంకోరకం ఫలితం కనపడింది."

'అంటే గాలిబరువుతగ్గి, బొగ్గునుసి బరువు ఎక్కువఅయిందా? లేక దేనిబరువులోనూ ఎలాంటిమార్పు రాలేదా?' అన్నది సుభద్ర రెట్టించిన ఆసక్తితో.

'నువ్వు ముందు చెప్పినట్లేఅయింది. బొగ్గుమసి బరువు తగ్గిపోయింది. ఆ మేరకు గాలిబరువు హెచ్చింది. అంటే బొగ్గు మండినప్పుడు అది ఎక్కడికీ అంతర్ధానమైపోకుండా ప్రాణవాయువుతో కలిసి మరొక కొత్త పదార్థం తయారైందన్నమాట. ఇది కొత్తరకంగాలి. ఇది మామూలుగాలికంటే చాలా బరువైంది. దీనికి లెవాయిజర్ 'అంగారామ్లం' (కార్బొలిక్ యాసిడ్) లేక 'అంగారామ్ల వాయువు' అని పేరుపెట్టాడు. దీన్నే మనం బొగ్గుపులుసుగాలి అంటాము.'

'ఇదేదో కొత్తగాలిలా ఉందే. ఇప్పటికప్పుడే ప్రాణవాయువుని గురించి విన్నాను. మొద్దుగాలి లేక మృతవాయువునిగురించి విన్నాను. ఇప్పుడు 'బొగ్గుపులుసుగాలి'అని మరొకరకం గాలిసంగతి చెబుతున్నారు. అసలు కంటికి కనపించని గాలిలో ఎన్నిరకాలున్నాయి. ఇంకా విన్నకొద్దీ ఎన్నిరకాలు తెలుస్తాయో చెప్పండి.' అన్నది ఉత్సాహంగా సుభద్ర.

'లెవాయిజర్ తానుచేసిన పరిశోధనలనుగురించి వాటిని గురించి తాను ఏమనుకుంటున్నదీ స్పష్టంగా నిర్భయంగా వివరించాడు. అతని వివరణ వినగానే మిగతాలందరూ ఇతనిమీద విరుచుకుపడ్డారు.



ఇనుం తుప్పుపట్టినప్పుడుకూడా అయిదో వంతుగాలి అంతర్ధానమైపోయింది

'ఏమిటీ : నువ్వు చెప్పేది? ఏదైనా మండినా, లేక తుపపట్టినా, అదిపూర్తిగానాశనంకాలేదని, లేక ముక్కలు ముక్కలుగా అయిపోలేదనీ, అన్నిటినీ మించి అది ప్రాణవాయువుతో కలిసి పోయిందనేనా నీ నమ్మకం?' అని దుయ్యబట్టుకున్నారు.

'ఆ! అవును. అదే నేను అనుకుంటున్నది. ఆ పరిశోధనలలో నేనుచూచిందీ అదే' అన్నాడు ఖచ్చితంగా లెవాయిజర్.

'సరేకాని నువ్వుచెప్పేదంతా బాగానేఉంది. ఇంతకీ మంటలు మండేటప్పుడు వస్తువులలో సహజంగా ఉండే 'జ్వలనశక్తి' ఏమైపోయిందంటావు?' అని ఎదురువాదం చేశారువాళ్ళు.'

'ఎక్కడో పిచ్చివాళ్ళలా ఉన్నారేమిటండీ! 'జ్వలనశక్తి' వాదానికి అవకాశంలేదని లెవాయిజర్ చేసిన పరిశోధనలవల్ల ఋజువుఅయింది కాదండీ అంటూ' ఎంతచెప్పినా కొత్తసంగతులను అర్థంచేసుకోలేని మట్టిబుర్రలక్రింద వాళ్ళని జమకట్టేసి మాట్లాడింది సుభద్ర.'

'అదికాదు అసలుసంగతి. వాళ్ళు నువ్వు అనుకున్నట్టు మట్టిబుర్రలుకాదు. కాని తరతరాలనుంచి నమ్ముతున్న నమ్మకం ఒకపట్టాన వదలక వేడిపిస్తోంది. అంచేత అలాగ ఎదురువాదంచేశారుఅంతే. ఆ స్థితిలోఉంటే నువ్వైనా అలాగే అడిగేదానివి.'

'సరే! ఆగొడవ మనకెందుకులెండి. లెవాయిజర్ వాళ్ళవాదానికి ఏం జవాబు చెప్పాడు?'

''అసలు 'జ్వలనశక్తి' సంగతే నాకు తెలియదు పొమ్మన్నాడు. అలాంటిది ఉన్నట్టు నేను ఎప్పుడూచూడలేదు. ఒకవేళ అది ఉన్నట్టు నా త్రాసు నాకు సాక్ష్యంచెప్పలేదు. నేనుచేసినట్లా భాస్వరంవంటి తేలికగా మండేపదార్థం, లేక తగరంవంటి లోహం తీసుకున్నాను. మూతపెట్టిన సీసాలో మండించి చూశాను. ఈ సీసాలో పరిశుభ్రమైన వాయువుమినహా మరేమీలేదు. ఈ విధంగా మండించినప్పుడు ఆ గాలే అంతర్థానమైపోయింది. మొదట తీసుకున్న పదార్థమూ అంతర్ధానమైపోయింది. ఈ రెండింటికీ బదులుగా సరికొత్తపదార్థమేదో ఫ్లాస్కులో మిగిలింది. భాస్వరాన్ని మండించినప్పుడు భాస్వరామ్లంపొడి వచ్చింది. తగరం మండించినప్పుడు తగరపుతుప్పు మిగిలింది. ఈ కొత్త పదార్థాలు రెండింటినీ తూచి చూశాను. అసలు గాలి బరువు, మొదటతీసుకున్న భాస్వరం లేక తగరం బరువూ కలిస్తే ఎంతబరువో

ఈ కొత్తపదార్థం సరిగ్గా అంతరిస్తుంది. రెండు రెండ్లు నాలుగు అని చెప్పడానికి ఏవిధంగా సందేహం అక్కరలేదో, అలాగే ఈ సంగతి చెప్పడానికికూడా ఏమీ జంకూ, కొంకూ అక్కరలేదు ఎక్కడికక్కడికి బరువూ, అంకెలూ సరిపోతుంటే ఇందులో 'జ్వలనశక్తి' ప్రసక్తి ఎందుకురావాలో నాకు అర్థంకావడంలేదు.' అని గట్టిగా ఉపన్యాసం దంచి లెవాయిజర్ వాళ్లని నోరెత్తకుండ చేశాడు."

"మరి వాళ్ళుమాట్లాడక ఊరుకున్నారా!" అని, ఇంకేంచేశారో చెప్పండన్నట్టు అడిగింది సుభద్ర.

"ఊరుకున్నారా ? లెవాయిజర్ చెప్పినదానిమీద వైజ్ఞానిక ప్రపంచంలో పెద్ద గాలిదుమారం రేగింది."

"ఇంత స్పష్టంగా చెప్పినా వాళ్ళకి తెలియలేదంటే నాకుచాలా ఆశ్చర్యంగా ఉంది. ఆట్టే చదువురాని నేనేనయం. ఇదివరకు ఎప్పుడూ వినకపోయినా లెవాయిజర్ చెప్పిందేమిటో నాకు చక్కగా తెలిసింది..." అని ఇంకా ఏమో అనబోతోంది సుభద్ర.

"అదేంకాదు. ఇదివరకు వాళ్ళందరూ ఈ జ్వలనశక్తి ఉందని తీరిందని గట్టిగా నమ్మేవాళ్ళు. పైగా ఉన్నట్టు ఏదో దాఖలాలుకూడా కనపడుతున్నాయనుకునేవారు. ఇది చాలాకాలంనుంచీ చలామణీలో ఉంది. అలాంటప్పుడు ఈ "జ్వలనశక్తి" హఠాత్తుగా రంగంనుంచి ఎలా నిష్క్రమించిందీ అని వాళ్ళ అనుమానం. పైగా ఏదైనా పదార్థం మండినప్పుడు అదివినాశనం కాకపోగా పైగా ప్రాణవాయువును కూడా ఆకర్షించి దానితో కలిసి పోయిందనడం వట్టి మూర్ఖవాదం అనిపించింది వాళ్ళకి. అగ్ని స్పర్శ అయ్యేసరికి ప్రతిదీ ఎలా బూడిద అయిపోతుందో ప్రతివాడికీ తెలుసుకదా ! ఈ విధంగా ఉండేవి వాళ్ళ ఊహలు. అందుచేతనే మొదట్లో లెవాయిజర్ చెప్పిందంతా విని హేళనగా పకపకలాడారు. ఆ తరువాత వాడు

చెప్పిందంతా తప్పని, వాడితార్సు తప్పుతార్సు అని లెవాయిజర్ మీద లేనిపోని దుష్ప్రచారమంతా చేసేవారు !"

"కిట్టని వెధవల కబుర్లు ఎప్పుడూ అలాగే ఉంటాయి. అయితే కుక్కలు మొరిగితే జంగాల పరపతి ఏంపోయింది లెండి" అన్నది సుభద్ర, లెవాయిజర్ మీద సానుభూతి, అతని ప్రత్యర్థుల మీద ఆగ్రహము ప్రదర్శిస్తూ.

"నువ్వు పొరబడుతున్నావు, సుభద్రా. వాళ్ళు కుక్కలుకాదు. తోటి జంగాలు."

"ఎవళ్ళో ఒకళ్ళు కిట్టనివాళ్లు. ఎవరైతేనేం" అంటూ తన్ను తాను సమర్థించుకుంది సుభద్ర.

"ఇంతకీ నిజం ఒకపట్టున దాగదుగదా! ఎంత ఎన్నివిధాల అణచిపెట్టినా అది బయటికి వస్తూనే ఉంటుంది. లెవాయిజర్ ఏమాత్రం నిరుత్సాహపడలేదు. అలాగే ఓరిమితో ఈ "జ్వలనశక్తి" సిద్ధాంతం తప్పని ఋజువు చెయ్యడానికి అనేక కొత్త సిద్ధాంతాలను ప్రతిపాదిస్తూనే ఉన్నాడు. అనేక అంశాలను వాస్తవంగా నిరూపించాడు. సందేహం వచ్చినవారినల్లా స్వయంగా చేసిచూడమన్నాడు. ఆ తరువాత వచ్చి తనతో మట్లాడమన్నాడు. దాంతో ప్రత్యర్థుల నోళ్ళు చాలావరకు కట్టుపడ్డాయి. ప్రతిదీ స్వయంగా ఋజువు కావడంతో ఈ "జ్వలనశక్తి" సిద్ధాంతవాదుల సంఖ్య క్రమంగా తగ్గిపోవడం ప్రారంభించింది. అక్కడికి చాదస్తులు కొందరు లెవాయిజర్ పరిశోధనలకి, జ్వలనశక్తి సిద్ధాంతానికీ ముడిపెట్టి ఏదోసమన్వయం కుదిర్చాలని మహాశక్తాలు పడ్డారు. ఏవేవో కట్టుకథలు చెప్పుకున్నారు. కాని అసలుకథ ముందు కట్టుకథలు ఎక్కడ నిలుస్తాయి ? చివరకు లెవాయి

జర్ వాదమే నిలబడింది. "జ్వలనశక్తి" వాదులందరు ఒక్కొక్కళ్లే ఓడిపోయారు. అందరూ ఒకరి తరువాత మరొకళ్ళు లెవాయిజర్ చెప్పినదాన్ని ఒప్పుకుని దాని ప్రాశస్త్యాన్ని ఉగ్గడించడం మొదలు పెట్టారు. దాంతో అంటే 18 వ శతాబ్దం ఆఖరయ్యే సరికి "రసాయనికశాస్త్రం" లో ఈ జ్వలనశక్తి సిద్ధాంతానికి ఎక్కడా శాశ్వతంగా తావు లేకుండా పోయింది."

"అమ్మయ్య! లెవాయిజర్ ఎంతపని చేశాడండి. అప్పుడు ఆ వాదస్థులతో అంతగట్టిగా పోట్లాడబట్టే "సైన్సు" ఆ తరువాత బాగా అభివృద్ధి చెందింది. ఎలాగైనా మాట నెగ్గించుకున్న గట్టివాడు లెవాయిజర్" అని మెచ్చుకున్నది సుభద్ర.



౬

"లెవాయిజర్, గాలి బండారం కాస్తా బయట పెట్టడంతో రసాయనిక శాస్త్రంలో ఎలాంటి మార్పులు వచ్చాయంటారు?" అని ఎంతో కుతూహలంతో అడిగింది సుభద్ర.

"రాకేం! జ్వలనశక్తి సిద్ధాంతాన్ని లెవాయిజర్ సమూలంగా ఎగరగొట్టడం, పైగా గాలిఅంతా ఒకటి కాదని, అందులో మంటలు మండించడానికి దోహదమిచ్చే "ముఖ్య" వాయువు ఒకటి వుందని కనుగొనడంతో, రసాయనశాస్త్ర స్వరూపమే పూర్తిగా మారిపోయింది. అప్పటిదాకా అందరూ అనుకుంటున్నది తప్పని సహేతుకంగా రుజువు కావడంతో పెద్ద విప్లవమే వచ్చింది. అప్పటినుంచి రసాయనిక విజ్ఞానం కొత్తత్రోవలు తొక్కింది."

"మీది అంతా చిత్రం, పోదురూ. ఏసంగతి చెప్పినా వన్నెలు చిన్నెలుబెట్టి గొప్పగా చెబుతారు. ఏదో ఒక సిద్ధాంతం కాస్త తప్పని ఋజువుచేసేసరికే అంత బ్రహ్మాండమైన విప్లవం వచ్చిందా ఏమిటి?" అన్నది సుభద్ర, ఇదంతా వట్టి అతిశయోక్తి కింద జమకట్టి.

"అదికాదు సుభద్రా! అంతవరదాకా గాలి అంతా ఒకేపదార్థం అనుకునేవారు. అలాగే నీటికూడా ఒకటే అనుకునేవారు. తమదృష్టిలో విడదియ్యడానికి వీలులేని ప్రతిపదార్థం మూలపదార్థమే అనుకునేవారు. కాని, లెవాయిజర్, స్కీలీ, ప్రీస్ట్లీ, వీళ్ళ పుణ్యమా అంటూ గాలి బండారం బయటపడేసరికి ఇతర వైజ్ఞానికులు మిగిలిన పదార్థాల రహస్యం కనుక్కోవడానికి ప్రయత్నం చేశారు. అంతేకాదు. ఈ జగత్తులో మనకు కనిపించే ప్రతివస్తువు రహస్యం ఏమిటో, దాని స్వభావం ఏమిటో, దాని లక్షణాలేమిటో, అది ఏక పదార్థమో లేక బహు పదార్థాల సంయోగ ద్రవ్యమో తెలుసుకోవడానికి గట్టి కృషిచేశారు. వారి కృషి ఫలితంగానే యావత్తు రసాయనిక విజ్ఞానమూ అభివృద్ధి చెందింది. ఇంతకీ ఒక్క సంగతి అడుగుతాను, జవాబు చెప్పు. లెవాయి

జర్ వాళ్ళ కృషి ఫలితంగా గాలి అంతా ఒకటికాదని ఋజువు అవక పోతే, నీటి సంగతి, ఇతర వస్తువుల సంగతి ఎవ్వరైనా ఆలోచించే వారే అంటావా ? ఒకవేళ ఆలోచించినా గాలిలో అనేక రకాల వాయువులున్నప్పుడు, నీటిలో, ఇతర ద్రవ్యాలలో ఇంకేమి ఉన్నాయి అనే ఆలోచన ఎవరికైనా వచ్చేదే అంటావా ?"

"ఎట్లా అంటాను. నిజమే, గాలి రహస్యం బయట పడకపోతే యీ ఆలోచనలు ఎవ్వరికీ వచ్చి ఉండకపోవచ్చు......."

"మరి అలాంటప్పుడు ఇంతమంది మనస్సులలో ఆలోచనను రేకెత్తించిన సంఘటన విప్లవం అంటావా, కాదంటావా?"

"అవునులెండి, విప్లవమే. మరి——"


జోసెఫ్ ప్రీస్ట్లీ


కారల్ విల్హెల్మ్ స్కీలీ

"అలాంటప్పుడు నేను చెప్పేదాంట్లో అతిశయోక్తి ఎక్కడ ఉంది? నీకు ఆశ్చర్యం కలిగించింది కనుక అతిశయోక్తి అనుకున్నావు, అంతే. ఇంతకీ విను, ఎలాంటి గొప్ప మార్పు వచ్చిందోను! గాలిలో మసం ముందు మండించిన భాస్వరం, ఆ తరువాత లభ్యమైన భాస్వ

రామ్లం రెండింటిలో వేటి నిర్మాణం క్లిష్టమైనది? అలాగే బొగ్గు, బొగ్గు పులుసుగాలి (అంగారామ్లం) అలాగే లోహమూ, త్రుప్పూను. ఇలాంటి లక్ష సందేహాలు కలిగాయి.

ఇలాంటి ప్రశ్న వేస్తే లెవాయిజర్ పరిశోధనకు పూర్వం వాళ్ళు ఏమని చెప్పేవాళ్ళంటే, "అనుమానం ఎందుకు, భాస్వరామ్లం కంటె భాస్వరమే క్లిష్టపదార్థం. అలాగే తుప్పుకంటే లోహం. ఎందుకంటే భాస్వరంలో రెండున్నాయి. ఒకటి జ్వలనశక్తి, రెండవది భాస్వరామ్లం. యీ రెండూ కలిసేకదా అసలు భాస్వరం తయారైంది. అలాగే తగరం సంగతికూడా. అందులోనూ తగరపు తుప్పు, జ్వలన శక్తి రెండూ ఉన్నాయి .." ఇలాగే వాదించుకుంటూ ఉండేవారు. కాని లెవాయిజర్ కృషి ఫలితంగా మంట మండినప్పుడు యీ మూడు పదార్థాలలోనూ ఏదీకూడా నాశనం కాలేదు సరిగదా, పైపెచ్చు వాటి బరువుకూడా పెరిగింది. అంతేకాదు అవి "మండేగాలి"ని కూడా తమలో లీనంచేసుకున్నాయి. కనుక ప్రతిసంగతినిగురించి ఒక నూతన దృక్పథంతో ఆలోచించవలసి వున్నదన్నమాట. ఏమంటావు?"

"ఔను"

"ఈ నూతనదృక్పథంతో ఆలోచించినప్పుడు భాస్వరం పరిశుద్ధమైన 'మూలపదార్థం'గా తేలింది. భాస్వరామ్లం:—భాస్వరము, మండేగాలీ కలవడంచేత ఏర్పడిందికనుక—ఒక సంయోగద్రవ్యం లేక యౌగికంగా పేర్కొనబడింది. ఎందుకంటే భాస్వరాన్ని ఏవిధంగానూ విశ్లేషించడానికి వీలులేదు. ఎంత వెదకినా అందులో భాస్వరం తప్ప మనకి ఇంకేమీ దొంకదు. అసలు మూలపదార్థం అంటేనే అది. అదిమినహా ఇంక వేరే ఏమీఉండని ఏకపదార్థమే మూలపదార్థం. అంటే దీన్నే ఇంగ్లీషులో 'ఎలిమెంట్' అంటారు.

"మరి భాస్వరామ్లంసంగతి ఎలా తేల్చారు చెప్పండి?" అన్నది సుభద్ర.

"ఎలా తేల్చారా? భాస్వరామ్లం ఎలాఏర్పడింది?"

"భాస్వరం, మండేగాలి కలవడంచేత ఏర్పడిందని లెవాయిజర్ ఋజువుచేశాడుగా ?"



లేబరేటరీలో లెవాయిజర్

"ఔను, మరి దానిని విశ్లేషిస్తే...?"

"ఈ రెండింటికిక్రింద విడిపోతుందికదూ !"

"ఔను. అందుచేతనే ఒకటికన్న హెచ్చుపదార్థాలు కలియడం వల్ల యౌగికం ఏర్పడుతుంది. దీన్నే ఇంగ్లీషులో "కాంపౌండ్" అంటారు. అలాగే అసలు పరిశుద్ధమైన బొగ్గును మూల పదార్థంగా పరిగణించారు. ఇంక బొగ్గుపులుసు గాలి మూల పదార్థం కాదన్నారు. లెవాయిజర్ తన పరిశోధన ఫలితంగా లోహాలు అన్నీ మూలపదార్థాలనీ, వాటితుప్పులన్నీ "యౌగికాలని" అన్నాడు. అంతేకాదు. క్రొత్తగా కనుగొన్న "మండేగాలి" మొద్దుగాలి కూడా "మూల" పదార్థాలేనన్నాడు. ఈ "మండేగాలి" కి లెవాయిజర్ ఒక కొత్త పేరు పెట్టాడు. మంటలు మండించడానికి దోహదం చేస్తూ, ఆ మండిన పదార్థాలు— భాస్వరం, బొగ్గు వగైరాలు—తో కలిసి ఆమ్లాలను ఏర్పరుస్తుంది కనుక దానికి "ఆమ్లజని" అని పేరు పెట్టాడు. ఈ "ఆమ్లజని" నే ఇంగ్లీషులో "ఆక్సిజన్" అంటారు."

"ఓహో అల్లా చెప్పండి. ప్రాణవాయువుకి "ఆక్సిజన్" అనే పేరు ఈ మహానుభావుడు పెట్టిందేనా ? ఏ మంచి ముహూర్తాన పెట్టాడో కాని ఇప్పటికీ అదేపేరుతో చలామణిలో ఉంది కదా ! ఎంత మంచిపేరు ! అది భాస్వరంతో కలిసినప్పుడు భాస్వరామ్లం వచ్చింది. బొగ్గుతో కలిసినప్పుడు అంగారామ్లం తయారైంది. దాని లక్షణాలకు సరిపోయేట్టుగా ఉంది ?" అని మెచ్చుకుంది సుభద్ర, లెవాయిజర్ కుశాగ్రబుద్ధిని. "మరి మొద్దుగాలిని మొద్దుగాలే అన్నాడా ?" అని కూడా అడిగింది.

"లేదు. దానికి కూడా "ఎజోట్" అని కొత్త పేరు ఒకటి పెట్టాడు. ఎజోట్ అంటే గ్రీకు భాషలో ప్రాణంలేనిది. మృతవాయువు అని అర్థం. అంతవరదాకా నీరుకూడా..."

"అన్నట్టు ఇందాకటినుంచీ అడగాలనుకుంటూ మరిచిపోతున్నాను, కబుర్ల సందడిని! అయితే నీరుకూడా ఏకపదార్థమే అనుకునేవారు కాని... అంటూ మీరు ఏదో చెప్పారు. ఇంతకీ నీరు—మనం తాగే మంచినీళ్ళు— రుచిలో తేడా ఉన్నా— ఒకటికాదా యేమిటి కొంపదీసి? నీటిలోకూడా యేమైనా ఉన్నాయా?" అని అడిగింది సుభద్ర అదోరకమైన ఆశ్చర్యాన్నీ, ఆసక్తినీ ప్రదర్శిస్తూ.

"ఔను. నీరు అంతా ఏకపదార్థం కానేకాదు. కాని పూర్వ కాలంలో— అంటే లెవాయిజర్‌కి పూర్వం- నీరు మూలపదార్థమే అని అందరూ అనుకుంటూ ఉండేవారు నీలాగే. ప్రాచీన కాలంనుంచీ వైజ్ఞానికులూ, వేదాంతులూకూడా "పృథివ్యాపస్తేజో వాయురాకాశాత్" అని పంచభూతాలలోను ఈ నీటినికూడా ఒకటిగా పరిగణించారు."

"ఈ మంత్రం మా తాతయ్యగారు సంధ్యావందనం చేసుకునేటప్పుడో- పురుషసూక్తం చదివేటప్పుడో అంటుండగా విన్న జ్ఞాపకం. ఇంతకీ ఈ సైన్సుకథకీ సంధ్యావందనం మంత్రానికీ సంబంధం ఏమిటి?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"సంబంధం లేకేమిటి, వున్న సంబంధం ఏదో వుండనేవుంది. అయితే భూమి, నీరు, అగ్ని, వాయువు, ఆకాశం అనే ఈ అయిదు మహా "మూలపదార్థాల" వల్ల మనకు కనుపించే ఈ సృష్టి అంతా నిర్మితమయిందని భారతీయతత్వవేత్తల మతం. ఈ అయిదు మహా ('భూతాలు') మూలపదార్థాలు పరస్పరం కలియడం వల్లనే ఈ జగత్తు ఏర్పడిందని వారి విశ్వాసం. లెవాయిజర్‌కు పూర్వముండే పాశ్చాత్య విజ్ఞానులుకూడా ఇదే నిజమనుకునేవారు. ఇందులో పేర్కొనబడ్డ "వాయువు" ఎంతవరకు మూలపదార్థమో లెవాయిజర్ ఎలా తేల్చివేశాడో చూశావుకదూ?"

ఔను, పాపం పూర్వులకు లెవాయిజర్ కనుగొన్న విషయం తెలియలేదు. తెలియనప్పుడు వాళ్ళు అలా అనుకున్నారంటే వాళ్ళది తప్పుకాదు. ఇప్పుడు మనకు తెలుసు. అంచేత మనం అనుకోము. లెవాయిజర్ చెప్పింది తెలిసికూడా "గాలి" ఏకపదార్థమే అని మనం అనుకుంటే మనదే తప్పు అవుతుంది." అంటూ సుభద్ర పూర్వుల అజ్ఞానాన్ని ఒక విధంగా సమర్థిస్తూ, తన విజ్ఞానాన్ని ఒలకబోసుకుంది. "ఇంతకీ నీటి బండారం ఎవరు బయటపెట్టారు?" అని తిరిగి ప్రశ్నించింది.

"గాలి మూలపదార్థం కాదనీ, రెండురకాల వాయువుల మిశ్రమమని రుజువైన పదిసంవత్సరాలకు నీరు కూడా "ఏకపదార్థం" కాదని రుజువైంది. కెవాండిష్ అనే ఆంగ్ల విజ్ఞాని అందరికంటే ముందుగా ఈ సంగతిని నిరూపించాడు. ఆ తరువాత మరికొంతకాలానికి లెవాయిజర్ కూడా ఇదే సంగతిని రుజువు చేశాడు."



హెన్రీ కెవాండిష్

"అయితే, మరి నీటిలో ఏమున్నాయంటారు వాళ్ళు?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"మనం మామూలుగా వాడుకునే మంచినీరు ప్రాణవాయువు, మరొక వాయువు పరస్పరం సంయోగం చెందడంవల్లనే ఏర్పడిందని వీళ్ళిద్దరూ రుజువు చేశారు. ప్రాణవాయువుతో కలిసి నీరు ఏర్పడడానికి కారణభూతమైన ఆ కొత్త గాలికి లెవాయిజర్ "ఉదజని" అని పేరు పెట్టాడు."

" ఉదజని......? అంటే ? "

"ఉదజని అంటే నీటిని సృష్టించేది అని. ఇంగ్లీషులో దీనిని హైడ్రోజన్ అంటారు. ఇది మామూలు గాలికంటే చాలా తేలిక. ఇది స్వయంగా అంటుకుని మండుతుంది. ఏదైనాలోహాన్ని ఆమ్లంవేసి కరిగించినప్పుడు ఇది వస్తుంది."

"అంటే, మొదట్లో గాలిరహస్యం కనుక్కోవడం కోసం స్ట్రీలీ ఇనపరజను ఏదో ద్రావకంలో వేసి సృష్టించాడు. ఆ గాలేనా ఇది ?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర - పాతసంగతి ఏదో జ్ఞాపకం చేసుకుంటున్నట్టు.

"ఔను. ఈ గాలినే అప్పుడప్పుడు రబ్బరు బుడగల్లోకి పట్టి బీచి దగ్గరికి కుర్రాళ్లు అమ్మడానికి పట్టుకు వస్తారుకూడా- "గాస్ బెలూను" అంటూ. మామూలు గాలికన్న ఇది తేలిక వాయువు కావడంలో ఈ బెలూన్లు గాలిలోకి ఎగిరిపోతూ ఉంటాయి, చూడలేదూ ?"

" చూడకేం ? చాలాసార్లు చూశాను."

"సరే. కెవాండిష్, లెవాయిజర్‌ల కృషి ఫలితంగా గాలితోపాటు, నీటినికూడా మూలపదార్థాల పట్టీలోనుంచి కొట్టివేయవలసివచ్చింది. ఇదంతా అయిన తరువాత, ఈ ప్రపంచంలో ఇలాంటి మూలపదార్థాలు

ఎన్ని ఉన్నాయో లెక్కకట్టడానికి లెవాయిజర్ ప్రయత్నించాడు. మొత్తం ముప్పైకిపైగా ఇతని లెక్కకు వచ్చాయి. మనకు అత్యద్భుతంగా కనిపించే ఈ సృష్టిలోని అసంఖ్యాక వస్తువులన్నీ ఈ ముప్పై "మూలపదార్థాల" వల్లనే ఏర్పడ్డాయని లెవాయిజర్ ఒక కొత్త సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించాడు. కాని తాను "మూలపదార్థాలు" గా పేర్కొన్నవి నిజంగా మూలపదార్థాలు అవునో కాదో అని అతను చాలా సందేహించాడు."

"అయితే, మనస్సును ఎలా సరిపెట్టుకున్నాడు?"

"విను. 'ఈపదార్థాలను, వేర్వేరు మూలపదార్థాలుగా విశ్లేషించలేకపోయాను కనుక, ఇవి మూలపదార్థాలే అనుకుంటున్నాను. కాని నిజానికి అవి ఒకటి రెండు మూలపదార్థాలు కలిసిన 'యౌగికాలు'గా భావించడానికి ఎక్కువ అవకాశాలున్నాయి. అవి యౌగికాలని రుజువయ్యేదాకా 'మూలపదార్థాలనే' విశ్వసిద్దాం.

కాని ఇప్పుడు గాలి, నీరు, రెండూ మూలపదార్థాల సమ్మిశ్రణాలే కాని, స్వయంగా మూలపదార్థాలుకావని మనం నిరూపించినట్టు, ఇంత స్పష్టంగానే భవిష్యత్తులో రసాయనిక వేత్తలు ఇప్పుడు నేను మూలపదార్థాలని భావించినవాటిని యౌగికాలుగా నిరూపించగల రోజు రాకపోదు' అనుకునేవాడు."

"ఎంత దూరదృష్టిగలవాడండీ లెవాయిజర్? ఇంతకీ అతని ఆలోచన సరైనదేనా?"

"ఆహా! ఆట్టేకాలం గడవనక్కరలేకుండానే లెవాయిజర్ చెప్పినజోస్యం అక్షరాలా ఫలించింది."

"ఎల్లాగ?" అన్నది సుభద్ర విశేషమైన ఆసక్తిని ప్రదర్శిస్తూ.

"ఎలాగా? అదో కథ. ఇప్పుడు తెమలదనుకుంటాను."

"ఫరవాలేదు, చెప్పండి. చెబుతూంటే అదే తెములుతుంది." అని పట్టుబట్టింది సుభద్ర.

"అయితే విను. 19వ శతాబ్ది ప్రారంభంలో ఇటలీ దేశంలో ఇద్దరు వైజ్ఞానికులు ఉండేవాళ్ళు. ఇందులో ఒకాయన పేరు లూజీ గాల్వనీ, రెండో ఆయన పేరు అలెస్సాండ్రో వోల్టా. ఈ ఇద్దరూ కలిసి ఒక గొప్ప సంగతిని కనిపెట్టారు. అదేమిటంటే, విద్యుచ్ఛక్తి (ఎలెక్ట్రిసిటీ) ఒక చోట



లూజీ గాల్వనీ

నుంచి మరో చోటికి ప్రవహిస్తుందనీ, ఒక గుండ్రని రెండు వైపులా మూసివేసిన తీగచుట్ట వెంట అది చాలా కాలం వరకు ఆగకుండా అలాగే తిరుగుతూ వుంటుందని వీరు కనిపెట్టారు."

"ఈ ఇద్దరూ స్కీలీ, ప్రీస్ట్లీలను మల్లే ఏకకాలంలోనే కనిపెట్టారా? లేక (ప్రీస్ట్లీ, లెవాయిజర్లవలె ఒకరు కనుగొన్న) దానిని మరొకరు చేసి సరియైన సమాధానం చెప్పారా? ఏమిటి ఈ జంటకవుల సంగతి?"



అలెస్సాండ్రో వోల్టా

అని ప్రశ్నించింది, ఇంతవరకు విన్నదంతా ఒకసారి నెమరు వేసుకుంటూ సుభద్ర.

"అది సరిగ్గా చెప్పడం కష్టం. కాని ఈ సంగతిని ఈ ఇద్దరిలోనూ ముందుగా గాల్వనీ కనిపెట్టాడు. ఆ తరువాత వోల్టా దానికి సరియైన కారణం చెప్పాడు. అసలు అందశిక్కంటే ముందుగా ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును ఉత్పత్తిచేసే తొలిసాధనాన్ని వోల్టాయే నిర్మించాడు. 18 వ శతాబ్దం ఆఖరులో ఆయన ఈ సంగతిని కనిపెట్టాడు. అప్పటినుంచి ప్రపంచం రూపు రేఖలే తారుమారై పోయాయని చెప్పవచ్చు."

"ఏమిటండీ, ఎవరు ఏమి కనిపెట్టినా ప్రపంచం రూపురేఖలు మారిపోవడమేనా ? నిజానికి ఈ ప్రపంచం అంత తేలికగా మారేదా? ఏమిటో మారుతుంది, మారుతుందని మీరు అంటారు కాని, నాకేమీ నమ్మకం కలగడంలేదు" అని శంకించింది సుభద్ర.

"కాను సుభద్రా, నీ సందేహం నిరాధారమైనది. జగత్తు అంటేనే నిరంతరం మార్పు చెందుతూ ఉండేది అని. పోనీ దానికేమిటీ, ఒక్క సంగతి ఆలోచించు. ఆనాడు, అంటే 18వ శతాబ్దంలో వోల్టా, విద్యుచ్ఛక్తిని కనుగొనకపోతే ఈనాడు మనఇంట్లో "ఫ్యాన్" తిరిగేదా? నువ్వు నాటకానికి వెళ్ళి వచ్చి బడ్డకంగా ఉన్నా చచ్చినట్లు గ్లాసు తుడిచి అగ్గిపెట్టె వెతుక్కుని దీపం వెలిగించుకో నక్కరలేకుండా "స్విచ్చి" వేస్తే ఈ దీపాలు వెలిగేవా? ఇంతెందుకు; మన పట్నాలలో ట్రాములు, ఎలెక్ట్రిక్ రైళ్ళు తిరిగేవేనా? రేడియోలు, లౌడ్ స్పీకర్లు వీట్ల సంగతి ప్రత్యేకంగా చెప్పకపోయినా, మన ఇంట్లో ఉన్న ఎలెక్ట్రిక్ స్టౌ, ఇస్త్రిపెట్టె ఇవన్నీ పనిచేసేనా. ఇల్లు మారుస్తానంటే కరెంటు ఉన్న కొంప చూడండి అని ఎందుకు పట్టుబడతావు చెప్పు?"

"కరెంటు ఉంటే బోలెడంత సుఖం. అంతపనీ ఇట్టే అవుతుంది. మేడమీద ఉన్నా నీళ్ళు కొట్టుకోనక్కరలేదుబాబూ! "డైనమో" పెట్టుకుని "స్విచ్చి" వేసుకుంటే నీళ్ళు హాయిగా అదే కొట్టిపెడుతుంది అందుకని కరెంటు ఉన్న కొంప కావాలంటాను" అన్నది.

"మరి చిక్కాలులో ఉన్న మీ తాతగారికీ వాళ్ళకీ ఈ సౌఖ్యాలు ఉన్నాయా?"

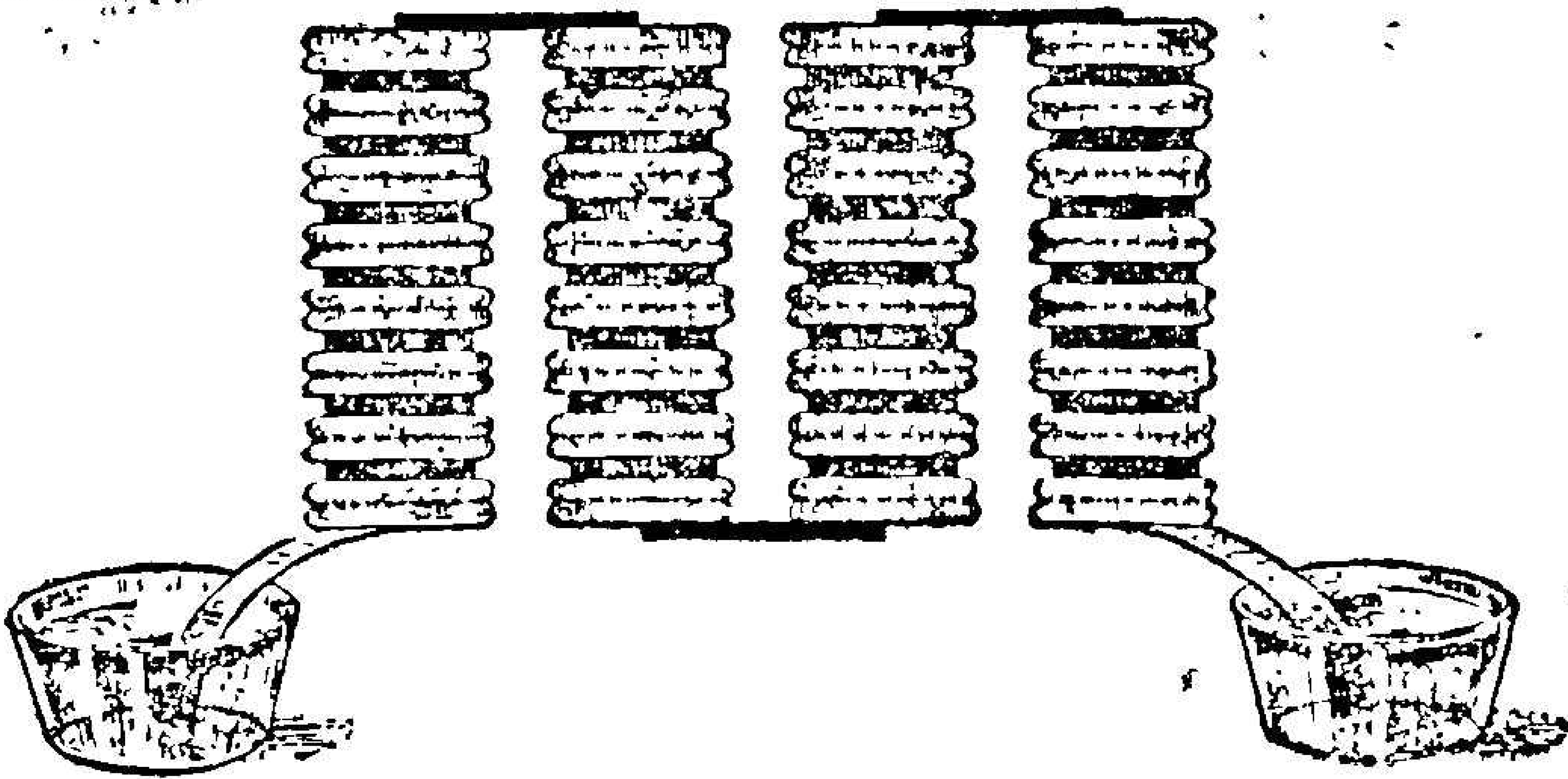
"లేవు."

"అలాంటప్పుడు వోల్టా కరెంటును మొట్టమొదటిసారిగా కని పెట్టడం మనకి ఎంత ఉపకారమైందో చూచావా? అప్పటికీ ఇప్పటికీ ప్రపంచం ఎంతగా మారిపోయిందంటావు?"

"బాగా మారిపోయింది. ఇంతకీ వోల్టా ఎల్లా కనిపెట్టాడంట?"

"వోల్టా ఏంచేశాడంటే; ఒక చిన్న తుత్తునాగం రేకుముక్కని గుండ్రంగా కత్తిరించాడు. సరిగ్గా అలాంటిదే వెండి రేకు. అది దొరక నప్పుడు రాగి రేకు ముక్క తయారు చేశాడు.

ఈ రేకు ముక్కలకి బదులుగా మామూలు రాగి కానులు, వెండి అర్ధరూపాయలు కూడా ఉపయోగించ వచ్చునని తెలుసు కున్నాడు. ఈ రెండూ ఒకదానిమీద మరొకటి పెట్టాడు. ఈ రెండింటి మీద అలాంటిదే అట్టముక్కగాని, తోలుముక్కగాని పెట్టాడు. ఇవి రెండుకూడా దొరకకపోతే గుడ్డముక్కని పెట్టాడు. అయితే వాటన్ని టిని ముందుగా ఉప్పునీటిలో ముంచేవాడు. ఈ గుడ్డముక్కమీద ఒక వెండిరేకు పెట్టాడు. ఆ తరువాత తుత్తునాగంరేకు పెట్టాడు. ఆ పైన మళ్ళీ తడిపిన తోలముక్క పెట్టాడు. ఇలాగ పది, ఇరవై లేక ముప్ఫైవ వరసలు ముందు వెండిరేకు, ఆ పైన తుత్తునాగపురేకు, దానిమీద తడితోలుముక్క పేర్చి పెట్టేవాడు. ఈవిధంగా పేర్చడంవల్ల ఈవరస లలోనుంచి విద్యుత్తు ఎప్పుడూ నిశ్చలంగా ప్రవహిస్తూ వుండేది. న్ని ఇంగ్లీషులో "వోల్టా కరెంటుపైల్ అంటారు."



వోల్టా కరెంట్ పైల్

"మరి నేను అలాగ మన ఇంట్లో పెట్టినా వస్తుందా?"

"నిక్షేపంలాగ. ఇది ఇంకో పద్ధతిలో కూడా తయారు జేయవచ్చు. ఎలాగంటే, పది లేక ఇరవై లేక ముప్ఫై నీ ఇష్టం వచ్చినన్ని గాజు గ్లాసులు తీసుకో. వాటన్నిటిని ఒకదాని ప్రక్కన మరొకటి వరుసగా పెట్టు. వాటిల్లోనిండా ఉప్పు. కలిపిన నీరుకాని, బాగా నీళ్ళు కలిపిన ద్రావకంగాని పొయ్యి. ప్రతిగ్లాసులోను ఒకపక్కన ఒక రాగి పలకను పెట్టు. రెండోపక్కను తుత్తునాగం పలక పెట్టు. ఆ తరువాత ఒక గ్లాసులోని రాగిపలకని, ఆ తరువాత రెండో గ్లాసులోని తుత్తునాగం పలకతో కలిపి మొత్తం గ్లాసులన్నింటినీ ఒకదానితో ఒకటి కలిసి వుండేటట్టు చెయ్యి. అప్పుడు ఒక బేటరీ తయారవుతుంది"



వోల్టా బేటరీ

"మరి ఇలాగ బేటరీ తయారు చెయ్యడానికి రాగిబిళ్ళలకంటె ఎక్కువచోటు ఆక్రమించదూ?"

"అయితే మాత్రం ఏమిటి? వోల్టా పైల్ లోకన్న ఈ బేటరీలో ఎక్కువ కరెంటు వస్తుందిగా? ఎవరైనాసరే కావాలంటే,

ఈ బేటరీ తయారుచేసి గాల్వనీ, వోల్టా ఇద్దరూ కనిపెట్టిన దాని శక్తి సామర్థ్యాలను తెలుసుకోవచ్చు.

ఈ ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటువల్ల అనితరసాధ్యములైన అద్భుతమైన పనులు సాధించవచ్చునని ప్రజలకు నమ్మకం కలిగింది. దానిని ప్రయోగించడంవల్ల మన మంచినీటిని రెండు వాయువులుగా విశ్లేషించడానికి అవకాశం కలిగింది.

ఈ బేటరీలలో ఒక దాని ప్రవాహాన్ని (సర్క్యూట్) ఆపు చేసేసరికి నీరు రెండు మూలపదార్థాలుగా విడిపోవడం ప్రారంభించింది. ఒక చివరనుంచి స్వయంగా అంటుకొని మండేగాలి వచ్చింది."

"అది ఉదజని కాదండీ?"

"ఔను. ఇందాక చెప్పానుకదా, దాని సంగతి. రెండోప్రక్క నుంచి గాలిబుడగలు లేచాయి. పరీక్షించిచూస్తే ప్రీస్ట్లీ చెప్పిన మండే గాలి అది!"

"ఏమిటీ? ఆక్సిజనా?"

"ఔను. అంతేకాదు, మామూలునీటిలోనుంచి విద్యుచ్ఛక్తిని పంపిస్తే ఒక ప్లేటుమీద ఒక ఆమ్లం (పుల్లనిద్రావకం) రెండోదానిమీద తీవ్రమైనక్షారం (సున్నపునీరులాంటిది) ఏర్పడుతుందనికూడా వైజ్ఞానికులు గమనించారు.

ఈవిద్యుత్తు నీటిని ప్రాణవాయువు, ఉదజని అనే రెండు మూలపదార్థాలుగా (వాయువులు) విశ్లేషించడమే కాకుండా, ఇదివరకు ఎన్నడూ కనుగొనని ఒక కొత్త పదార్థాన్నికూడా నీటిలోనుంచి బయటికి లాగుతున్నదని గమనించారు."

"విన్నకొద్దీ బలే గమ్మత్తుగా ఉందే! ఇంకా ఏం జరిగిందో చెప్పండి" అని ప్రోత్సాహపరిచింది సుభద్ర.

"ఇంతేకాదు. ఏదైనా ఒకలోహపు ఉప్పు ఉందనుకో. దాన్ని నీళ్ళలో కరిగించి ద్రావకం తయారు చేయవచ్చు. వోల్టా బేటరీనుంచి వచ్చిన ఈ కరెంటును ఈ ద్రావకంలోకి పంపిస్తే దానిలోంచి అసలు లోహంకూడా బయటికి వచ్చింది. ఒక చిన్న ఉదాహరణ చెబుతాను విను. మైలతుత్తం ద్రావణం తయారుచేసి అందులోనుంచి ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును పంపించారు. అప్పుడు ఏమైందో తెలుసా?"

"తెలియదు. ఇంతకీ మైలతుత్తంలో ఏమేమి ఉన్నాయి?"

"రాగి, గంధకం వీటిరెండింటి భస్మాలు కలిస్తే మైలతుత్తం ఏర్పడుతుంది. ఇక్కడ భస్మం అంటే, ఆయా పదార్థాలను ప్రాణవాయువులో మండించగా ఏర్పడే పొడి అని అర్థం. అప్పుడు ఈ కరెంటు ప్లేట్లలో ఒకదానిమీద పరిశుభ్రమైన రాగి పేరుకుంది."

"ఒక్క మైలతుత్తం ద్రావణంలోనే ఇలా వస్తుందా? లేక మరే ద్రావణంలోనుంచి పంపినా ఇలాగే వస్తుందా?" అని కొంత కంతో ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"వెండి, బంగారం, వగైరా మరే లోహానికి చెందిన లవణాల ద్రావణంలోనుంచి ఈ కరెంటును పంపినా ఇలాగే ఆయా లోహాలు బయటికి వస్తాయి.

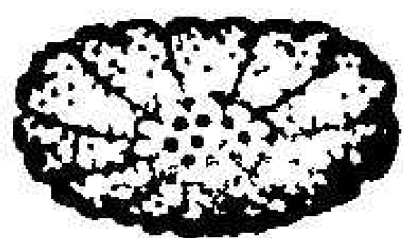
అసలు వోల్టా (ఫిజిక్స్) భౌతికశాస్త్రంలో పరిశోధనలుచేస్తున్న వాడు; కాని ఆయన కనిపెట్టిన విద్యుత్తు రసాయనిక శాస్త్రవేత్తలకు

వారికృషిలో అమోఘంగా తోడ్పంది. ఇప్పుడు ఇది లభ్యం కావడం వల్లనే నిప్పు, మంట, కొలిమి, వీటి ప్రమేయమే అక్కరలేకుండా విద్యుత్తును ఉపయోగించి మహాద్భుతమైన రసాయనిక మార్పులను సంఘటిల్ల చేయవచ్చు. ఈ విధంగా విద్యుత్తును ఉపయోగించి ప్రపంచంలో వివిధ దేశాలలో వైజ్ఞానికులు చేసిన, చేస్తున్న పరిశోధనలను ప్రచురించడానికి ఎక్కడలేని పేపర్లూ చాలడంలేదు.

బంగారం దొరుకుతుందంటే అందరూ ఏ విధంగా ఎగబడుతారో, అల్లాగే వోల్టా కనిపెట్టిన నూతన "శక్తి" ని ఉపయోగించి కొత్త, కొత్త అద్భుత ఫలితాలను సాధించాలనే ఆశతో అనేక మంది వైజ్ఞానికులు ముందుకువచ్చారు. కాని ఆరోజుల్లో వీరందరిలోకి శాస్త్ర చెప్పుకోదగ్గవాడు 'హంఫ్రీ డేవీ' అనే ఆంగ్లవిజ్ఞాని."

"ఈయ నెవరు? అందరినీ తోసి రాజన గలిగినంతటి ఘనుడా!" అని అడిగింది సుభద్ర.

"లేకపోతే నేను ఎందుకు చెబుతాను?"



౭

"సుభద్రా! డేవీసంగతి చెబుతావిను.

ప్రొఫెసర్ గాల్వనీ తానుకనిపెట్టిన కొత్త శక్తినిగురించి అందరికీ తెలియపరిచాడు. అప్పటికి ఈ హంఫ్రీడేవీ మన సూరిగాడిలాగే అస్తమానం అల్లరిచేస్తూ బడి అంటే ఎక్కుకుండా కాలక్షేపం చేస్తూ ఉండేవాడు. ఆ రోజుల్లో విద్యార్థులందరూ ఇప్పుడు మన స్కూళ్లలో ఇంగ్లీషులాగే లాటిన్ భాషని నిర్బంధంగా అభ్యసింపవలసివున్నది. కాని అల్లరిచిల్లరిగా తిరగడానికి అలవాటుపడ్డ ఈడేవీకి ఈ లాటిన్ కొరకరాని కొయ్య అయింది. పైగా మేష్టర్ల మాట అంటే అంతగా పట్టించుకునే



హంఫ్రీ డేవీ

వాడుకాదు. అందుకోసం అస్తమానం గూబలునులుముకుంటూ గుంజీలుదీసేవాడు.

ఆ చిన్నతనంరోజుల్లో నదిఒడ్డుకువెళ్లి గాలంవేసి చేపలు పట్టడం, లేకపోతే గట్లమ్మటా, పుట్లమ్మటా తిరుగుతూ కోతికొమ్మంచీలు ఆడుతూవుండడం డేవీకి నిత్యకాలక్షేపాలు. అంతేకాని బడిలో ఒక్కకుదురూ, కుంపటీ ఏ కోశానా ఉండేవికాదు. రోమన్‌పాఠం చదివి అప్పగించరాఅని మేష్టరుగారుఅంటే, అలాగేనని మరుక్షణంలోమాయమైపోయేవాడు. ఎవరైనా తెలిసినవాళ్ళు డేవీ గొడవఎత్తితే వాళ్ళ మేష్టరుగారు "వాడా! వాడు ఎందుకుపనికివస్తాడండి? పట్టి ఆతపోయి కుంక, గడుగ్గాయి" అని పెదవివిరిచేవారు."

"ఆ డేవీఎవడో మీ తమ్ముడులాఉన్నాడు. చిన్నప్పుడు మీరూ అంతేటగా. మీ హెడ్‌మేష్టరు మొన్న మాతో చెప్పారులెండి. మాకుఅంతా తెలిసిందిలెండి" అని మేలమాడింది సుభద్ర.

"నా సంగతికేమిటి, డేవీకథ వినుమరి. హంఫ్రీ, 'పెంజన్స్'అనే పల్లెటూళ్లో పుట్టాడు. ఇది అచ్చు మీ చిక్కాలకి ఏమీ తీసిపోదు. ఎటుచూసినా నీళ్లుదాటాలి. ఏ ప్రక్కనుంచి వెళ్ళాలన్నా సరియైన దోవా తెన్నూ లేదు. వర్షాకాలంలో మోకాలుబంటిబురద. ఎండాకాలంలో మడమల్లోతు ఇసుకా, దుమ్మూను. ఎటూ, ఏ విధంగానూ ఏ బస్తీతోనూ సంబంధంలేకుండా దూరంగా విసిరివేసినట్టుండేది. ఇలాంటి కుగ్రామంలో ఇతడి బాల్యమంతా గడిచింది. ఆరోజుల్లో ఈ 'పెంజన్స్'నుంచి లండన్ బస్తీ చేరడంకంటే ఈ రోజుల్లో భద్రాచలం అవతలఉన్న ఏజెన్సీ వెంకటాపురంనుంచి చెన్నపట్నం చేరడం సులువంటేనమ్మండి. (ఈ వెంకటాపురం భద్రాచలానికి దాదాపు 60 మైళ్ళ దూరంలోఉంది. దోవలో ప్రయాణంఅంతా రెండెడ్ల బళ్ళమీద, దారీ తెన్నూలేని అడవులలోనుంచి, అడుగడుక్కీ ఏళ్ళూ కోళ్ళూ దాటుతూ జరపాలి. ఏ ప్రక్కనుంచి పులివచ్చి గిత్తలని వాటేసుకుపోతుందో అని ప్రాణాలు గుప్పిట్లోపెట్టుకొని రెండురాత్రుళ్ళు ప్రయాణంచెయ్యాలి.) ఆరోజుల్లో 'పెంజెన్స్' పల్లెనుంచి లండన్‌బస్తీకి వెళ్ళేవాళ్లందరూ గుర్రంఎక్కి వెళ్లేవారు. ఇక మామూలుబళ్ళు మందులోకైనా కనబడేవేకాదు. ఎప్పుడైనా ఏ ఆగర్భ శ్రీమంతుడైనా ఈ బగ్గీలను ఎక్కివస్తే మన పల్లెటూళ్ళలోకి కారువస్తే వింతగా చూసినట్టు అంతా ఎగబడి చూచేవారు. ఇక్కడి ప్రజలకు అసలు బయట ప్రపంచం ఏమైపోతుందో ఏమీ తెలిసేది కాదు. ఏ వార్త అయినా ఇక్కడికి చేరేసరికి ఏళ్ళూ పూళ్ళూ పట్టేది. అయినా వాటినిగురించి ఎవ్వరూ అంతగా పట్టించుకునే వారే కాదు.

కుస్తీ పందెములు, వేట, కోడిపందెములు, ఇవీ ఆ ఊరి ప్రజలకు గొప్పవినోదాలు. పైగా పిల్లు తెలియకుండా తాగడమంటే సెల్ఫుకి బలే సరదా."

"ఇలాంటి కుగ్రామంలో ఎవరికైనా "సైన్సు" అంటే ఆసక్తి కలగడానికి అవకాశం ఎక్కడ ఉంటుంది లెండి!" అన్నది సుభద్ర.

"ఔను, ఆ మాట నిజమే. ఇక్కడ లాటిన్ భాషను బోధించే రెవరెండ్ కారిటన్‌కు "సైన్సు" అంటే అసలే ఆసక్తి లేకపోయింది.

మన హంఫ్రీ ఇంచుమించు పదహారోఏడు వచ్చేవరకు శుద్ధ "పల్లెటూరి బచ్చా" గానే ఉండి పోయాడు. కాని స్వంతంగా పద్యాలు కట్టడంలోను, గురి తప్పకుండా ఒడిసెలు విసరడంలోను ఇతణ్ణి మించిన వాడు ఆ రోజుల్లో అతని సహాధ్యాయులలో ఎవ్వరూ లేకపోయారు. ఇవి రెండు లక్షణాలు మినహా హంఫ్రీడేవీ అంటే ఒట్టి ఆతతాయి అని, మట్టిబుర్ర, నిర్లక్ష్యం ఎక్కువ అని అందరూ అనుకుంటూ ఉండే వారు."

"మరి ఇలాంటివాడు అంతగొప్పవాడు ఎల్లా అయ్యాడండి?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర ఆశ్చర్యాన్ని, ఆసక్తిని సూచిస్తూ.

"వడ్రంగం పనిచేసి పొట్టపోసుకుంటూ ఉండే తండ్రి హఠాత్తుగా కైలాసవాసి కావడంతో ఇతని జీవితంలో గొప్ప మార్పు వచ్చింది. ఇంటికి పెద్దకొడుకు కావడంతో ఇంతవరకూ అల్లరిచిల్లరిగా తిరిగే హంఫ్రీ నెత్తిమీద సంసారం ఈదే బాధ్యత అంతా ఒక్కసారి విరుచుకుపడింది కాని ఊసుపోకకట్టే కవిత్వంవల్ల, వచ్చీ రాని లాటిన్ భాషాజ్ఞానంవల్ల, లేకపోతే చేపలు పట్టడంలో, గురితప్పకుండా ఒడిసెల విసరడం వల్ల సంసారానికి కలిసివచ్చేది ఏమీలేదని తెలుసుకోవడానికి ఆట్టే కాలం పట్టలేదు."

"అయితే ఈ ఆతతాయి కుర్రాడు, సంసారాన్ని పోషించడానికి ఏంచేశాడో చెప్పండి" అని అడిగింది సుభద్ర.

"చెబుతుంటే ఇంత కంగారెందుకు. విను మరి. గట్టిగా ఆలోచించిన తరువాత వాళ్ళ ఊళ్ళోఉన్న డాక్టర్ గారిదగ్గర వైద్యం నేర్చుకోవాలనుకున్నాడు. ఆయనపేరు "బోర్లాస్". ఈ బోర్లాస్ డాక్టర్ ఆనాటి డాక్టర్లు అందరికీ మల్లేనే ఎక్కడా చదవకుండానే కేవలం లోకోద్ధరణకోసం సంచికట్టు పెట్టినవాడు. అనుభవజ్ఞానం అపారంగా సంపాదించిన అనువంశిక వైద్యుడు. పదికేసులు సంపాయించి వాళ్ళ మీద తన ఇష్టంవచ్చిన మందులు వాడి, రోగం నెమ్మదించి బ్రతికితే తన ప్రజ్ఞ అనుకునేవాడు. తనచేతి మాత్ర ఫలితంగా వైకుంఠయాత్రకి వెడితే వాళ్ళఖర్మ అనుకునేవాడు. తన చిన్న తనంలో ఒక ముసలి డాక్టరుగారిని చూచి ఆయనేంచేస్తే అదేచేస్తూ పని నేర్చుకున్నాడు ఆ తరువాత కొంత కాలానికి స్వంతంగానే "ప్రాక్టీస్" మొదలు పెట్టాడు. హాంఫ్రీడేవీ సైతం ఈ దోవే తొక్కాలనుకున్నాడు. ఇంతెందుకు; చెప్పులు కుట్టడం, గుర్రాలకు నాడాలువెయ్యడం ఎంత తేలికో వైద్యం చెయ్యడంకూడా అంతే తేలిక అని అందరూ అనుకునే వారు. గవ్వకు కానివాడుసైతం గచ్చాకు పుచ్చాకునూరి ఇచ్చి, పది డబ్బులు సంపాదించుకోవచ్చునని అనుకుంటూ ఉండడం పరిపాటి అయిపోయింది.

పైగా డాక్టర్ బోర్లాస్‌కి మందులషాపు కూడా ఉంది. అందులో మందులన్నీ ఆయనే స్వయంగా తయారుచేసేవాడు. ఆయన దుకాణంలో డేవీకి ఉద్యోగం, పౌడర్లు కలపడం, రకరకాల లవణాలను కలిపి ద్రావకాలు తయారుచెయ్యడం, నూనెలు, ఆమ్లాలు బట్టీపట్టడం. ఇవన్నీ హాంఫ్రీ ఉద్యోగవిధులు. ఇక్కడే హాంఫ్రీడేవీకి రసాయనిక విజ్ఞానంతో ప్రపథమంగా సంబంధం కలిగింది."

"ఇతని సంగతికూడా చాలా వరకు సీ-లీ కథలాగా ఉంది" అన్నది సుభద్ర.

"చాలావరకు కాదు, కొంతవరకు మాత్రమే. మాత్రలు కట్టడంతో, మందులు కలపడంతో ఊరుకోకుండా డేవీ అంతకంతకు అతి క్లిష్టమైన రసాయనిక ప్రయోగాలకు పూనుకున్నాడు. రోజులు గడిచిన కొలదీ ఆనాటికానాడు ఇతనికి రాసాయనిక శాస్త్రం అంటే అభిరుచి ఎక్కువై పోయింది."

"మరి కవిత్వంకట్టడం వగైరా పాత క్రీడలకు స్వస్తి చెప్పాడా?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"లేదు అనుకో. అయినా మునపటిలాగా అస్తమానం పద్యాలు అల్లడం, చేపలు పట్టడం వగైరా పూర్వాశ్రమపు అలవాట్లను చాలా వరకు తగ్గించుకున్నాడు. అహోరాత్రాలు లేబరేటరీలో కొత్త కొత్త ప్రయోగాలుచేస్తూ ఉండేవాడు. అర్థరాత్రివేళ ఒక్కొక్కప్పుడు ఇతను చేసే పరిశోధనల ఫలితంగా ఊరు ఎగిరిపోయేట్టు పెద్ద పెద్ద ప్రేలుళ్లు జరిగేవి. ఔటు పేలినట్టు వచ్చే పెద్ద చప్పుడు విని బోర్లాస్ కుటుంబం వాళ్ళు హడలిపోయి నిద్రలోంచి ఉలిక్కిపడిలేచి కూర్చునేవారు.

ఇంతకాలం అయ్యేసరికి తనకి ఏమీ రాదని తెలుసుకోగలిగాడు హంఫ్రీడేవీ. కొత్త సంగతులను, తనకు తెలియని వాటన్నింటిని తెలుసుకోవాలనే తపన అతనికి ఎక్కువై పోయింది. ఎప్పుడైతే ఈ వివేకం కలిగిందో అప్పటినుంచి గట్టి కృషిచేశాడు. స్వయంగా తన విద్యను అభివృద్ధి చేసుకోవడానికి అతను ఒక కార్యక్రమాన్ని ఏర్పరచుకున్నాడు. దీని ప్రకారం దాదాపు ఏడు భాషలతోపాటు శరీరశాస్త్రం లగాయతు వేదాంతం వరకు గల "వింశతి" శాస్త్రాలను అభ్యసించాలని నిర్ణయించుకున్నాడు. నిర్ణయించుకోవడమేమిటి, అభ్యసించడమేమిటి రెండూ ఒక్కసారే ప్రారంభమయ్యాయి. పదహారు సంవత్సరాల ఈడున్న మరేకుర్రాడికైనా ఇది తలకుమించిన పనే అయ్యేది. కాని డేవీ మాత్రం అసాధారణ ప్రజ్ఞని ప్రదర్శించాడు. చూచీ చూడడంలోనే అన్ని సంగతులను ఇట్టే అవగాహన చేసుకునే

వాడు. ఎంత పెద్ద పుస్తకమైనా, ఎంత కఠిన విషయమైనా ఒక కథ లాగ సరదాగా మనస్సుకు పట్టించుకునేవాడు. కేవలం పుటలు తిరగ వేస్తున్నట్టు కనబడుతూ శాస్త్రీయగ్రంథాలను ఇతడు అవలోడనచేసే తీరుచూచి మిత్రులందరూ అబ్బుర పడేవారు. ఒకటి రెండేళ్ళు గడిచే సరికి ఇతణ్ణి వట్టిమొద్దుక్రింద లెక్క వేసిన ఉపాధ్యాయుడుసైతం తన మనస్సు మార్చుకుని, తాను తప్పు అభిప్రాయ పడ్డానని ఒప్పుకున్నాడు. 'ఏదో అల్లరి చిల్లరిగా తిరిగేవాడు కదా అని ఒడుద్దాయి అనుకున్నాను కాని, గడుగ్గాయి అనుకోలేదని ఆయన ఒప్పుకున్నాడు. దాంతో వాళ్ళ ఊళ్ళోనే కాకుండా చుట్టు ప్రక్కల ఊళ్ళలో పండితులందరూ కూడా డేవీ ప్రతిభను గుర్తించి అవకాశం దొరికినప్పుడల్లా మెచ్చు కుంటూ ఉండేవారు."

"బలే తెలివైనవాడే; అందుకనే కాబోలు చిన్నప్పుడు అల్లరి చేసేవాళ్ళు పెద్దవాళ్ళయితే బుద్ధిమంతులవుతారని మనవాళ్ళు అంటుంటారు. అల్లరిచిల్లరిగా తిరిగే అబ్బాయి ఎంత తెలివైనవాడు అయ్యాడు?" అని మెచ్చుకుంది సుభద్ర.

"ఇలా ఉండగా ఇతని యశస్సు చాలా దూరం వ్యాపించింది. 1798 వ సంవత్సరంలో అంటే ఇతను ఇరవై ఏళ్ళవాడై ఉండగా బ్రిస్టల్ లోఉన్న "మెడికల్ న్యుమెటిక్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్" అన్న వైద్య పరిశోధక సంస్థలో పనిచేయడానికి రావలసిందని ఆహ్వానం వచ్చింది. ఇక్కడ ప్రొఫెసర్ బెడ్డోస్ అన్న ఆయన ఇటీవల కనిపెట్టబడిన "నత్రజని" "ఉదజని" "ఆమ్లజని" వగైరా వాయువులతో రోగులకు చికిత్సచేసే పద్ధతులను గురించి పరిశోధన చేస్తూ ఉన్నాడు."

"నత్రజని" అంటే ఏమిటి ? అని అడిగింది సుభద్ర- అదేదో కొత్తపేరు విన్నట్టు.

"అదేమీ కొత్తదికాదు. ప్రీస్ట్లీ కనిపెట్టిన మొద్దుగాలేఇది. నాలుగు వంతులు నత్రజని ఒక వంతు ప్రాణవాయువు కలిస్తే

మనం మామూలుగా పీల్చుకునేగాలి ఏర్పడుతున్నది. ఈ ఆహ్వానాన్ని డేవీ ఒక అపూర్వమయిన అవకాశంగా భావించాడు. వెంటనే మెగిరి గంతేసి అక్కడికి రెక్కలు కట్టుకు వెళ్ళాడు. అనేక మైన కొత్త పరిశోధనలను ఎంతో ఆసక్తితో చేశాడు. ఇక్కడ ఉన్నప్పుడే ఒక కొత్తరకం గాలిని కనిపెట్టాడు. ఇది పీలిస్తే కల్లుత్రాగినట్టు ప్రతివారికి మత్తెక్కిపోయింది. ఇంక అదే పనిగా నవ్వువస్తుంది. అంచేత ఈ గాలిని ఇంగ్లీషులో "లాఫింగ్ గాస్" అంటారు. దీంతో మనడేవీ ప్రతిభ ఇంగ్లండులో అందరికీ వెల్లడైంది.

ఇలా ఉండగా, డేవీ నిద్రలేచి చూచుకొనేసరికి ఇతని ప్రక్క మీద ఒకఉత్తరం పడిఉంది. విప్పిచూస్తే లండన్‌కువచ్చి అక్కడఉన్న "రాయల్ సైంటిఫిక్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్" లో పనిచెయ్య వలసిందన్న ఆహ్వానం అది."

"ఇదేదో "రాయల్" సంస్థ అంటున్నారు. బ్రిటిష్‌రాజుకీ దీనికీ ఏమైనా సంబంధం ఉందా ఏమిటి?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"అదా! అదేంలేదు. అసలు ఈ సంస్థ కార్యకలాపాలకీ బ్రిటిష్‌రాజుకీ ఏమీ సంబంధం లేదు. ఆఖరికి దీనికి ఒక్కదమ్మిడీ అయినా చందాఇచ్చిన పాపాన్నిపోలేదు. ఎవరో కొందరు ఉత్సాహ పరులు డబ్బున్నవాళ్ళందరి దగ్గరనుంచీ విరాళాలు వసూలుచేసి దీన్ని పోషించేవారు."

"ఇంతకీ బ్రిటిష్‌రాజు ఏంచేశాడు?" అని తిరిగి ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"అదే చెప్పవస్తున్నా. ఈ సంస్థ సంస్థాపకులలో ఒకడని తనపేరు కూడా ప్రతిష్ఠించుకోనిచ్చాడు. దీనికి రాయల్ అని పేరు పెట్టడానికి అంగీకరించాడు. అంతే.

హంఫ్రీడేవీ సహజంగా ఈ ఆహ్వానపత్రాన్ని చూచి ఎంతో మురిసిపోయాడు. వెంటనే దానిని అంగీకరిస్తున్నానని వాళ్ళకి జవాబు రాసి పంపించాడు.

1801 వ సంవత్సరంలో డేవీకి అందులో ఉద్యోగం ఇచ్చారు. ఆ సంవత్సరం ఫిబ్రవరి 16 వ తేదీని జరిగిన సమావేశం నివేదికలో ఈ అంశాన్ని ధృవపరుస్తూ ఇలా వ్రాశారు :

"హంఫ్రీడేవీ రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లో కెమిస్ట్రీ ప్రొఫెసర్‌కు అసిస్టెంటుగా, లేబరేటరీ డైరెక్టరుగా, ఈ సంస్థ తరఫున ప్రచురింపబడే పత్రికకు సహాయ సంపాదకుడుగా నియమించబడ్డాడు. ఇతనికి ఏడాదికి నూరు గినీలు జీతం. బస, వంట చేసుకోడానికి, చలికాచుకోడానికి బొగ్గు, కొవ్వొత్తులు అన్నీ ఉచితం."

ఇతను లండన్‌కు వెళ్ళగానే ఇతని జీవితంలోనే కాకుండా రాయల్ సొసైటీలో కూడా గొప్ప మార్పు వచ్చింది.

లండన్‌లో డబ్బున్న వాళ్ళందరూ ఊసుపోకకు మనం బీచికి వెళ్ళినట్టు; ఆ రోజుల్లో రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లోజరిగే 'కెమిస్ట్రీ' లెక్చర్లకు వెళ్ళేవాళ్లు. ఇదంతా 'కెమిస్ట్రీ' మీద అభిమానంచేత అనుకునేవు పొరపాటున. ఆ రోజుల్లో ఇంగ్లండుకీ ఫ్రాన్సుకీ మధ్య హోరాహోరీగా యుద్ధం జరుగుతూఉండేది. అంచేత విలాసప్రియులైన వారందరూ పారిస్‌కు వెళ్ళి 'జల్సా' చెయ్యడానికి వీలయ్యేది కాదు. ఇంక కాలక్షేపానికి మార్గం ఏమిటా అని ఆలోచించేవారు.

ఇల్లా ఉండగా ఆల్బేమా [illegible] ఉన్న ఈ రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లో కొత్తగా ఎవరో ఒక '[illegible]' వచ్చాడని, ఆయన ఉపన్యాసాలు అద్భుతంగా ఉన్నాయని ఊళ్లో ఇంటింటికీ పాకిపోయింది. అంచేత క్లబ్బులలో విసిగిపోయిన ఈ విలాస ప్రియులందరూ

ఇంక హంఫ్రీడేవీ 'కెమిస్ట్రీ' లెక్చర్లకి ఎగపడడం ప్రారంభించారు. టిక్కట్లు దొరకక హాలు క్రిక్కిరిసిపోతూ ఉండేది.

అంతకు పూర్వం లండన్‌లో ఎదురు దక్షిణ ఇస్తామన్నా ఎవళ్ళూ కెమిస్ట్రీ ఉపన్యాసాలకి వచ్చేవారే కాదు. అలాంటిది ఇప్పుడు తెగ ఎగబడుతున్నారు."

"దానికేమిటి లెండి. ఒక్కొక్కళ్ళ ముఖారవిందం, వాళ్ళు వచ్చిన వేళావిశేషం" అన్నది సుభద్ర- అందులో ఏమీ విశేషం లేదన్నట్టు.

"వాళ్ళందరూ హాలులో కాలు పెట్టేసరికి ఎదురుగా ఒక పెద్ద టేబిల్, దానినిండా వైజ్ఞానికులు ఉపయోగించే రకరకాల సాధన సామాగ్రీ కనపడేది. అయితే వీటన్నింటిలోను అన్ని వైపులకూ తీగలతో కలుపబడ్డ" ఓల్టాఫైల్ " అతి ప్రధానమైనదని "సైన్సు" తెలిసిన వాళ్ళు ఇట్టే కనిపెట్టగలిగేవారు.

సరిగా అనుకున్న వేళకి కొత్త ప్రొఫెసర్ గారు తిన్నగా ఈ టేబిల్ దగ్గరకు వచ్చారు. ఈ అతిలోక మేధావి ఎలా ఉంటాడో చూద్దామని, ముందు వరసలో కూర్చున్న మహిళలు లేచి నిలబడ్డారు. వెనకాల కూర్చున్న "పెద్ద" మనుష్యులు మెడలు నిక్కించారు.

తీరా పరకాయించి చూస్తే దాదాపు పాతికేళ్ళ (అప్పటికి అతని వయస్సు సరిగా ఇరవై ఆరు సంవత్సరాలు) అజానుబాహువైన నవ యువకుడు ఆ వేదికపై నిలిచి ఉన్నాడు. తల కాస్త చిన్నదిగా ఉన్నట్టు కనపడ్డా కళ్ళుమాత్రం వివేకదీప్తితో కొట్టవస్తున్నట్టుండేవి.

"ఎంత చిన్న వయస్సువాడు! అట్టే వళ్ళులేవే. ఏమిటో అను కున్నాము." అంటూ అందరూ ఒక్కసారి గుసగుస లాడుకున్నారు.

ఇంతకీ ఈ కొత్త ప్రొఫెసర్ ఎవ్వరో తెలుసా?"
"ఆఁ డేవీయేకదూ"అంది సుభద్ర.

"ఔను. జేబులనిండా ఎరలను వేసుకుని, గాలం భుజాన పెట్టుకుని "పెంజెన్స్" వీధుల్లో అయిదేళ్ళక్రితం అల్లరిచిల్లరిగా తిరిగిన "డేవీ"యే ఆ కొత్త ప్రొఫెసర్. ఎంతలో ఎంతమార్పో ఆలోచించు. ఇప్పుడు అదే వ్యక్తి లండన్‌లో పెద్దలకే సుద్దులు చెబుతున్నాడు.

ఉపన్యసిస్తూ ఉన్నంతసేపూ కూడా డేవీ హడావిడిగా ఒకదాని తరువాత మరొకటి ఈ వైజ్ఞానిక పరికరాలన్నింటిని ఉపయోగిస్తూనే ఉన్నాడు. ఒక్కొక్కసారి "గాల్వనీ" చెప్పినట్లు కరెంటు ప్రవాహాలను కలుపుతూ ఉండేవాడు. మరొక్కసారి విడదీసి వేసేవాడు. ఎలెక్ట్రిక్ బేటరీలోఉండే లోహపు పలకలమీద ఆమ్లం చేరుకోగానే నీలపు లిట్మస్ కాగితం ఎఱ్ఱగా ఎలాగ మారిపోయేదో, చూస్తూఉండగానే కొన్ని పదార్థాలు అంతర్థానమైపోయి, వాటిచోటులో క్రొత్తవి ఎలాగ ప్రత్యక్షమయ్యేవో అతను చూపించాడు."

"మరి "లిట్మస్" కాగితం అంటే ఏమిటండీ?" అంది సుభద్ర.

"ఇది ఎరుపు, నీలం రెండు రంగులలోఉంటుంది. లేబరేటరీలలో వస్తుతత్వ నిరూపణ చేసేటప్పుడు ఏది ఆమ్లమో, ఏది క్షారమో తెలుసుకోడానికి ఉపయోగిస్తుంది. పుల్లటి ద్రావకంలో పడవేస్తే నీలి "లిట్మస్" కాగితం ఎఱ్ఱగా మారుతుంది. క్షారంలో పడవేసినప్పుడు ఎర్ర లిట్మస్ కాగితం నీలిరంగుగా మారుతుంది.

డేవీ ఈ విధంగా అనేక ప్రయోగాలు చేసి చూపిస్తూ వివరించడంవల్ల అతి గహనంగా ఉండే వైజ్ఞానిక సిద్ధాంతాలు అన్నీ అతి సుబోధకములూ, సులభ గ్రాహ్యములూ అయ్యాయి. మంచి ఉద్రేకంగా తదేకధ్యానంతో ప్రసంగిస్తూ శ్రోతలను ఆనంద · ఆశ్చర్యముగ్ధులను చేస్తూ ఉండేవాడు. కేవలం ఒక రసాయనిక వేత్త వైజ్ఞానిక

రహస్యాలను వివరిస్తున్నట్టు కాక, ఒక మహాకవి లలితసుందరమై, మనోజ్ఞమైన మధుర, మంజుల కవిత్వాన్ని వినిపిస్తున్నట్టుండేవి ఇతని ఉపన్యాసాలు. అట్టి అద్భుతమైన వక్తృత్వం అతనిది. అప్పటికీ ఇప్పటికీ అతనిలాంటి వక్తలు ఇంగ్లండు చరిత్రలో అతి అరుదు అంటే అతిశయోక్తి కాదు!

దాంతో డేవీ ఉపన్యాసాలంటే అందరూ పడి చచ్చేవారు. ఇతడు ఎప్పుడు ఉపన్యసిస్తాడన్నా హాలు గంటకి ముందుగానే క్రిక్కిరిసి పోయేది. శ్రోతలు తరచు ఆనందాతిరేకం చేత హర్షధ్వానాలు చేస్తూండేవారు. ఇక మహిళలు పూలగుత్తులూ, జేబురుమాళ్ళు ఇత్యాదులు బహూకరిస్తూ ఉండేవారు. ప్రతివారూ మా ఇంటికి రండంటే మా ఇంటికి రండని తెగ ఆహ్వానించేవారు. అన్నింటినీ ఆమోదించి అందరి ఇళ్ళకీ వెళ్ళేవాడు.

అస్తమానం లేబరేటరీలో ఏవో పరిశోధనలు చేస్తూ ఉండడం వల్ల చేతులన్నింటిమీద మందు మరకలుపడేవి. ఇవి రుద్దుకొని హడావుడిగా ఏ పెద్ద డిన్నర్‌కో లేక విందుకో బయలుదేరి వెడుతూ ఉండేవాడు డేవీ. అనుపమమేధావియైన ఈ మహా విజ్ఞాని, ఈ అపూర్వ పండితుడు, విజ్ఞానరహస్యాలను కవిత్వరూపంలో గానంచేసే ఈ మహాకవి ప్రతిరోజూ అనేక గంటలసేపు ఇతరుల ఇళ్ళదగ్గర కాలక్షేపం చేస్తూ ఉండేవాడు. అయితే నేమిటి? ప్రతిభాశాలి, పైపెచ్చు నిండు యవ్వనంలో ఉన్నవాడు కావడంతో కాస్సేపు పనిచేసినా అనతి కాలంలోనే అద్భుతఫలితాలను సాధించ గలిగేవాడు.''

"ఇంతకీ రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లో ఇతను ఏంచేసేవాడు?'' అని అడిగింది సుభద్ర.

''అది ఒక పట్టాన చెప్పడం కష్టమే. ఇతనిచేత ఎప్పుడూ అనుకోవడానికి వీలులేని పనులన్నీ చేయిస్తూ ఉండేవారు, ఆ సంస్థ పరి

పాలకులు. ఒకనాడు ఇతణ్ణి పిలిచి చర్మ పరిశ్రమలో పనిచేసే కార్మికు లందరికీ చర్మాన్ని "పరిశుభ్రం" చేసే పద్ధతులను గురించి కొన్ని ఉప న్యాసాలు ఇవ్వమన్నారు.

"నేను ఎప్పుడూ తోళ్ళ కార్ఖానాలో పని చెయ్యలేదు, ఆఖ రికి చూడనైనా చూడలేదు, మొర్రో" అని డేవీ మొరపెట్టుకున్నాడు.

"ఆఁ, ఏం పరవాలేదు. ఎల్లాగనా నీకు కెమిస్ట్రీ తెలుసుకదా? అంచేత తెలిసినా తెలియకపోయినా ఉపన్యాసాలు చెప్పితీరవలసిందే." అని పట్టుపట్టారు యజమానులు."

'తెలిస్తే సరేసరి. తెలియకపోయినా ఎల్లా చెబుతాడండి, పాపం. వెనకటికి ఒకావిడ ఎవ్వరో, 'కుదిరినా కుదరకపోయినా సరే, మా అబ్బాయికి ఈ ఏడు పెళ్ళి చేసి తీరుతా'నన్నదట. అల్లాగేఉంది, ఈ యజమానుల వైఖరి" అని సుభద్ర అవహేళన చేసింది. "ఇంతకీ ఆ ఉపన్యాసాలు చెప్పాడా డేవీ ?" అని ప్రశ్నించింది.

"చచ్చినట్టు, చెప్పక ఏంచేస్తాడు ? అంచేత ఇష్టంఉన్నా లేక పోయినా "చర్మ పరిశ్రమ"ని గురించిన గ్రంథాలను చదవడం ప్రారం భించాడు. నీలాగ కాకుండా, కుశాగ్రబుద్ధి కనుక జంకకుండా తదేక ధ్యానంతో చదివి ఇందులోకూడా పాండిత్యాన్ని సంపాదించాడు. 'కటేచూ' అనే చెట్టుపట్టా (బహుశా ఇది మన తుమ్మచెట్టు కావచ్చు.) ఉపయోగించి చర్మాన్ని బాగా పదును చెయ్యవచ్చునని డేవీ కనిపెట్టి దానిని వాడే పద్ధతి తోళ్ళకార్ఖానాల వాళ్ళందరికీ నేర్పాడు."

"గట్టివాడే" నని మెచ్చుకుంది సుభద్ర.

"రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ పాలకవర్గం ఇంతటితో ఇతణ్ణి వదిలి పెట్టలేదు. తనుసంస్థ ఇంతవరకు సేకరించిన ఖనిజాలను వరసవారిగా

ఏర్పాటు చేయవలసిందని వారు డేవీకి కొత్తపని పురమాయించారు. ఇందుకోసం అక్కడ సేకరించబడ్డ ఖనిజాలు అన్నింటిని విశ్లేషించి పరిశోధన చెయ్యవలసి వచ్చింది.

ఆ తరువాత వ్యవసాయంలో రాసాయనిక పరిశోధనల విని యోగాన్ని గురించి పరిశీలించవలసిందిగా నియమించారు. దీనిని ఇంగ్లీషులో "అగ్రో - కెమిస్ట్రీ" అంటారు. ఇందుకోసం అతడు ఇంగ్లండులో వున్న పెద్దపెద్ద వ్యవసాయ కేంద్రాలను, చిన్నచిన్న రైతుల ఆశ్రమళ్ళను సందర్శించాడు. నలుమూలలా ఉండే బురదనీ, మట్టినీ త్రవ్వి ఎరువు ఉపయోగాన్ని గురించి పరిశోధన చేశాడు. ముసిలి రైతులతో వాళ్ళ చిన్ననాటి పంటలను గురించి ముచ్చటిస్తూ వుండే వాడు.

తనకి అంత ఇష్టంలేకపోయినా పాలకవర్గం మెప్పుకోసమే ఇతను ఈ పనులు అన్నీ చేశాడు. ఇతనికి ఎలక్ట్రో-కెమిస్ట్రీ అంటే అమితమైన ఆసక్తి. అందుకనే ఇతరపనులు చెయ్యమంటే లోపల్లోపల కాస్త విసుక్కునేవాడు."

"ఎవళ్లైనా అంతే, ఇష్టంలేనిది చెయ్యమంటే విసుగుకాదూ!" అంటూ సుభద్ర డేవీని వెనకే వేసుకువచ్చింది.

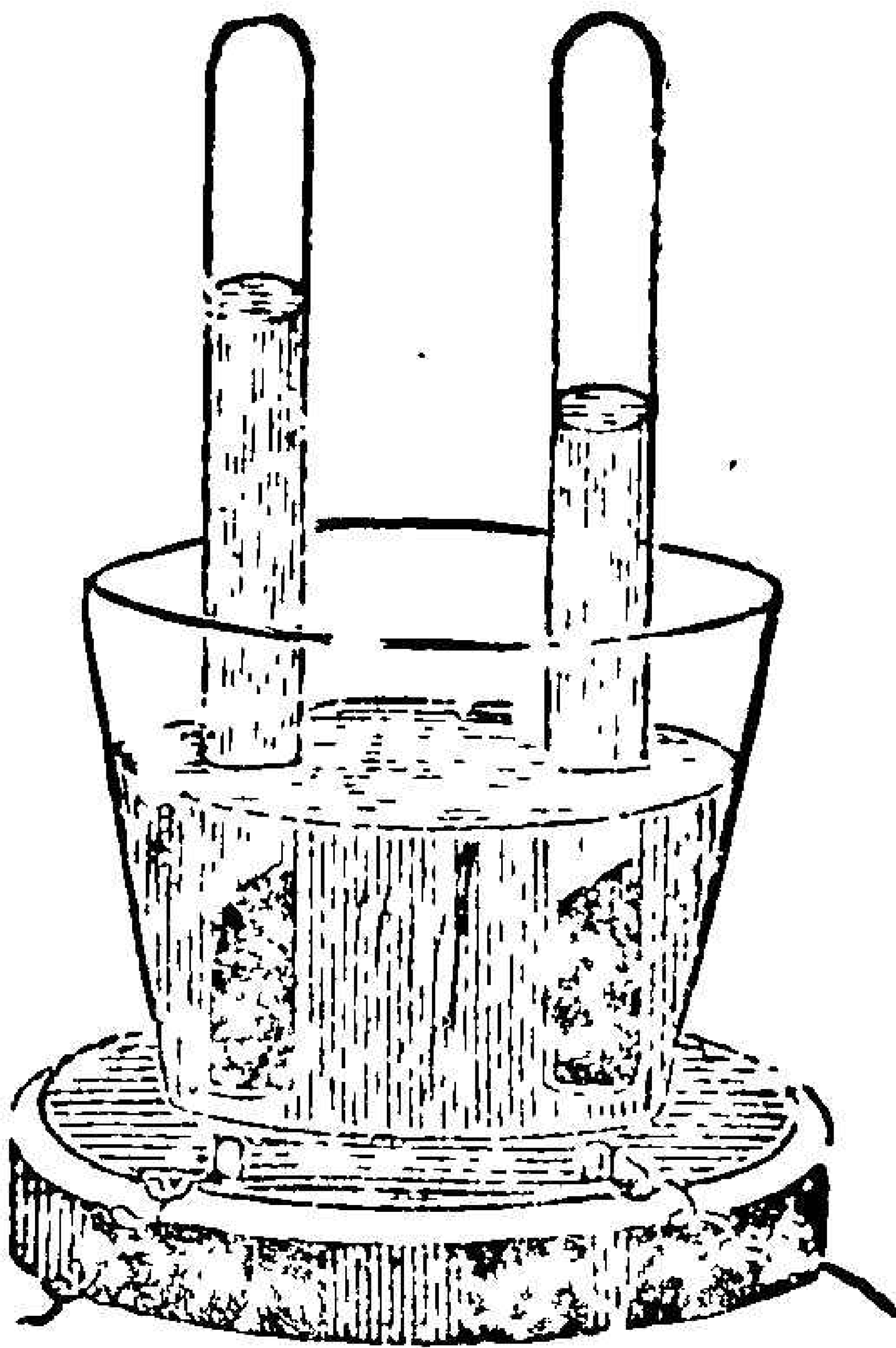
"బ్రిస్టల్ లో ఉన్నప్పుడు "న్యూమాటిక్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్" లో వోల్టాఫైల్ ఉపయోగాన్ని గురించి అనేక పరిశోధనలు చేశాడు. ఇంక లండన్‌లో, రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ లేబరేటరీ అంతా ఇతని స్వాధీనం కావడంతో ఒకదానికంటె శక్తివంతమైన మరొక బేటరీని నిర్మించేవాడు. ఇందులో కొన్ని బేటరీలలో నూటికిమించినలోహపు పలకలనువాడేవాడు.

ఇంతకీ ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటువల్ల రసాయనికంగా ఎల్లాంటి మార్పులు వస్తాయో తెలుసుకోవాలని ఇతడు మహా తాపత్రయ పడేవాడు.

"మామూలు నీటిలోనుంచి ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును పంపితే కొన్ని ఆమ్లాలు, కొన్ని క్షారాలువస్తున్నాయి. ఇవి ఎక్కడినుండి వస్తున్నాయి? ఎలా వస్తున్నాయి?" అని అతను లేబరేటరీలో చేరిన కొత్తలో అస్తమానం ఆలోచిస్తూ వుండేవాడు.

క్రమ క్రమంగా ఇతని అనుమానాలకు సమాధానం దొరికింది. "ఎవరో కొందరు మూర్ఖులు చెప్పేటట్టు, ఏమీ లేకుండానే శుద్ధ శూన్యంలోనుంచి ఆమ్లాలను, క్షారాలను తయారుచేయవచ్చునను కోవడం శుద్ధ పొరపాటు. ఇవి బహుశా ఈ గాజు జాడీలోని గాజు నుంచి అయినా వచ్చి ఉండాలి. లేకపోతే ఈ లోహపు పలకలలో లోహంనుంచి అయినా వచ్చి ఉండాలి. పైగా దీనికి దోహదంగా ఎలె క్ట్రిక్ కరెంటు అందులో ఉన్న ఇతర ద్రవ్యాలన్నింటిని ఆకర్షించి ఉండాలి. వీటన్నింటిని ఈ కరెంటు ఆమ్లాలకింద, క్షారాల క్రింద నీటిలోని ఈ లోహపు పలకలపై ఒకచోట చేర్చివుండాలి" అని తనలో తాను వితర్కించుకునేవాడు."

"తన ఊహ సరైనదేనని ఎల్లా ఋజువు చేసుకున్నాడు డేవీ?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర సహజౌత్సుక్యంతో.



వోల్టా మీటర్

"విను. ఒక మేలిమి బంగారం గ్లాసు తీసుకున్నాడు. దానినిండా బట్టీ పెట్టిన మంచి నీళ్ళు పోశాడు. దీంలో ఒక బేటరీ తయారు చేశాడు. ఈ బేట రీనిగాలి అంతా తీసివేసిన ఒక గ్లాసు క్రిందపెట్టాడు."

"గాలి అంతా ఎందుకు తీసి వేశాడు?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"మరేమీ లేదు. ఇతర పదా ర్థాలు ఏమీ చేరలేదని మనస్సు నిబ్బ రం చేసుకోవడానికి మాత్రమే. ఆ తరు

వాత అందులోనుంచి ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును పంపించాడు. వెంటనే అందులో ఉదజని, ఆమ్లజని బుడగలు కనిపించాయి. కాని ఈ ఆమ్లాలు, క్షారాల జాడే కనపడ లేదు.

1806 సంవత్సరం నవంబర్ ఇరవయ్యో తేదీని హంఫ్రీడేవీ తాను చేసిన ఈ ప్రయోగాన్ని గురించి, రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లో ఉపన్యసించాడు.

దీన్ని "బెకేరియన్ లెక్చర్" అంటారు అనేసరికి " ఎంచేత " అని సుభద్ర ప్రశ్నించింది.

బేకర్ అనే ఒక వర్తకుడికి సైన్సు అంటే ఎంతో ఇష్టంగా ఉండేది. అతను చచ్చిపోతూ పోతూ రాయల్ సొసైటీకి నూరు పౌనులు విరాళం ఇచ్చాడు. ఏటా ఈ మొత్తంపై వచ్చేవడ్డీతో, ఒక కొత్త పరిశోధనను గురించి ఒక వైజ్ఞానికునిచేత తనపేర ఉపన్యాసం ఇప్పించవలసిందని రాయల్ సొసైటీని అభ్యర్థిస్తూ విల్లు రాశాడు. అందుచేత దీన్ని "బెకేరియన్ లెక్చర్" అంటారు."

"ఇలాంటి సాంప్రదాయం మన యూనివర్సిటీలోనూ ఉన్నట్టున్నదికదూ" అంది సుభద్ర.

'ఔను. మనదేశంలో ఏమిటి, ఇంచుమించుగా ప్రపంచంలో అన్ని దేశాలలోనూ ఇలాంటి సత్సాంప్రదాయం ఉన్నది. ఇతరత్రా తనకు ఏవిధంగానూ లభ్యంకాని కీర్తిని తేలికగా సంపాదించడంకోసం. కొందరు "ధర్మాత్ములు" ఇలాంటి పద్ధతులను అవలంబిస్తూ ఉంటారు.

19 వ శతాబ్దం ప్రారంభంలో ఏటేటా "బెకేరియన్ లెక్చర్" ఇవ్వమని ఆహ్వానింపబడడం ఒక అపూర్వ గౌరవమని వైజ్ఞానికులందరూ భావించేవారు. 1806 లో మొట్టమొదటిసారిగా ఈ గౌరవం డేవీకి లభించింది. స్వదేశమైన ఇంగ్లండులోనే కాకుండా విదేశాల్లో

కూడా ఇతని ఖ్యాతి ఇనుమడించింది. ఆరోజుల్లో ఇంగ్లండు, ఫ్రాన్సుల మధ్య హోరాహోరీగా యుద్ధం జరుగుతూవున్నా, ఫ్రాన్సు ఇతని ప్రతిభకు మెచ్చి ఒక బంగారు పతకాన్ని బహూకరించింది.

వోల్టా తరువాత డేవీ కనిపెట్టినదే గొప్ప అని అందరూ ఏక గ్రీవంగా మెచ్చుకున్నారు.

అయితే "డేవీ" ప్రతిభకి, పరిశోధనలకు ఇది ప్రారంభదశ మాత్రమే. మళ్ళీఏడాది కూడా హంఫ్రీడేవీ రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో "బెకేరియన్ లెక్చర్" ఇచ్చాడు. అయితే ఈ సారి నిజంగా అమూల్యములైన కొత్త సంగతులను అతడు తన శ్రోతలకు వివరించాడు."

"ఏమిటవి?" అని అడిగింది సుభద్ర, తన కుతూహలాన్ని ఉండబట్టలేక.

"మూడు కొత్త మూలపదార్థాలను ఇతడు ఆయేడు కనుగొన్నాడు. ఇతని కృషి ఫలితంగా మూలపదార్థాలపట్టీలోకి మరోమూడు చేరాయి!"

"వాటి సంగతికూడా చెప్పరండీ," అని కుతూహలంగా అడిగింది సుభద్ర.



౮

"హంఫ్రీడేవీ కొత్తగా కనిపెట్టిన ఆ మూలపదార్థాలు మూడూ ఏమిటి ? ఎలా కని పెట్టగలిగాడు? పాపం అందుకు ఎంత కష్టపడ్డాడో ఏమిటో ?" అంటూ ఒక విధమైన ఆసక్తినీ, డేవీపట్ల సానుభూతినీ చూపుతూ, ఆ కథ అంతా చెప్పమని బ్రతిమాలింది సుభద్ర.

"ఈ కొత్తపదార్థాలను డేవీ కనిపెట్టిన పద్ధతి ఏమిటో మనం తెలుసుకోవాలంటే ఆ రోజుల్లో రాసాయనిక వేత్తలు ఏమేమి కృషి చేసేవారో తెలుసుకోవడం కొంతవరకు అవసరం. అప్పుడు కాని అది మనకి బాగా అర్థమవదు."

"అయితే సరే. ఆ సంగతే ముందుచెప్పండి మరి" అన్నది సుభద్ర.

"చిరకాలంనుంచి రాసాయనిక శాస్త్రవేత్తలకు లేబరేటరీలలో ఎక్కువగా రకరకాల క్షారాలు విశేషంగా ఉపయోగపడుతూ ఉండేవి. ఇవి వస్తుతః అతి తీవ్రమైన లక్షణాలు కలిగి ఉండేవి. వాటిల్లో రెండు ప్రధానమైనవి. అవి "కాస్టిక్ పొటాష్" "కాస్టిక్ సోడా" అనబడేవి."

"ఇవేమిటి ? అసలు క్షారాలు అంటే ఎలా ఉంటాయి ?" అని సుభద్ర మళ్ళీ అడిగింది.

"అదేమీ లేదు. ఈ క్షారాన్ని ఇంగ్లీషులో "ఆల్కలీ" అంటారు. ఈ "ఆల్కలీ" అంటేఅర్థం మొక్కలనుమండించగా వచ్చిన బూడిద అని. ఈ బూడిదను మంచినీళ్ళలో కలిపితే వచ్చేద్రావకం సబ్బువలె కొంచెం జిగురు జిగురుగా ఉంటుంది. జంతువృక్ష సంబంధమైన పదార్థంమీద ఇది పడితే అది చివికిపోతుంది. ఇందాకా చెప్పానే,

లిట్మస్ కాగితం అని; అందులో ఎర్రకాగితం ఇందులో నీలంగా మారిపోతుంది. ఇంకో గమ్మత్తు ఏమిటంటే, నిమ్మకాయ రసంలాంటి పుల్లటి ఆమ్లాలలో కలిస్తే దీనికి స్వతహాగా ఉండేవగరూ, ఆ ఆమ్లాల పుల్లదనం పోయి, ఉప్పు— మనం మామూలుగా చూచే ఉప్పు— మంచినీరు తయారవుతాయి. ఏ పదార్థమైనా అసలు ఆమ్లమో లేక క్షారమో తెలుసుకోవాలంటే ఇప్పుడు పైన చెప్పిన లక్షణాలన్నీ ఉన్నాయో లేదో సరిగా చూచుకుని తేల్చుకోవాలి. ఈ అన్నింటి లోకి ఎంతో తేలిక అయిన పద్ధతి ఏమిటో చెప్పకో చూద్దాం!"

"ఏమిటా......? ఇందాక మీరు చెప్పింది—అదేమిటి? ఆ ఎర్రకాగితం పడేస్తే సరిపోతుందా?" అన్నది సుభద్ర సాలోచనగా.

"సరిపోతుందనుకో. ఆ ఎర్రకాగితాన్ని లిట్మస్ అంటారు. ఇది నీలంగానూ, ఎర్రగానూ ఉంటుంది. ఈ ఎర్రకాగితం క్షారాల్లో పడవేస్తే నీలంగా మారిపోతుంది. ఇక నీలం కాగితాన్ని ఆమ్లాలలో పడవేస్తే ఎర్రగా మారిపోతుంది. అందుచేత ఏదైనా ఒక ద్రావణం చేతికి ఇచ్చి అది ఆమ్లమో, క్షారమో తెలుసుకోవాలంటే ఈ కాగితం ముక్క అందులో పడవేస్తే సరి చప్పున ఇట్టే తెలుస్తుంది.

ఆరోజుల్లో ఈ క్షారాలను వాడుతూ లేబరేటరీలలో, ఫ్యాక్టరీలలో నిత్య జీవితంలో ఎన్నో రాసాయనిక మార్పులను సంఘటిల్ల చేస్తూ ఉండేవారు. మాటవరుసకి ఒక్కసంగతి. సర్వసాధారణంగా నీటిలో వేస్తే కరగని పదార్థం సుద్దలాంటిది ఏదైనా ఉందనుకో. ఒక్క పిసరంత క్షారం చేస్తే ఎలాంటిదైనా ఇట్టేకరిగిపోతుంది. అలాగే వీటిని ఉపయోగించడంవల్ల ఎంతగొప్ప ఆమ్లాన్ని అయినా పొగలు సెగలు చిమ్ముతూ ఫర్లాంగుదూరంలో ఉండి పీల్చినా ముక్కు మండి పోయే ఘాటైన ఆవిరిని ఇట్టే తేలికగా లొంగదీసుకోవచ్చు. నిరపాయ కరంగా ఉండేటట్టు చేసుకోవచ్చు.

ఇందులో 'కాస్టిక్' క్షారాలు అన్నీ మనకు సర్వసామాన్యంగా దొరికేవే. చూడడానికికూడా అంత కొత్తగాఉండవు. మామూలుగా కొంచెం సుద్దసుద్దగా తెల్లని గట్టిరాతిముక్కలలాగా ఉంటాయి. అలా గని వాటిని మనం బొమ్మరాయితీసినట్టు వట్టిచేతులతో ముట్టుకో కూడదు..."

"ఏం...ముట్టుకుంటే..."

'అనుమానంఎందుకు, ముట్టుకుచూడు' అనేసరికి, సుభద్ర ఎదు రుగా సీసాలోఉన్న 'కాస్టిక్ సోడా'కణికిని తీసుకొని చేతిలోపెట్టుకుంది. ఒక్కనిముషం అయితే అయిందోలేదో చెప్పడంకష్టం. చెయ్యికి అది తగిలినంతమేరా కొంచెం చివచివలాడుతున్నదని క్రింద పారవేసింది.

'చూచావా? పారవేశావేం?'

"చెయ్యి మండుతోంది బాబూ! చెప్పకూడదూ కాస్త. వెర్రి బాగుల దానిలాగ ముట్టేసుకున్నాను చెప్పగానే. ఇప్పుడు మండు తోంది ఏంచెయ్యను" అన్నది చిన్న మొగంవేసి.

"ఫరవాలేదు. పంపుదగ్గరకు వెళ్ళి చెయ్యి కడుక్కురా సబ్బుతో!"

చెయ్యి శుభ్రంగా కడుక్కొని వచ్చింది. "చూచావా సుభ ద్రా! ఒక్క అరనిమిషం సేపు పట్టుకునేటప్పటికే నీచెయ్యి "దురద గొండి" ఆకు ముట్టుకున్నట్టు చివచివ లాడిందికదా! ఇంకా కాస్సేపు ఉంచుకుంటే చెయ్యి మండిపోయేది. చర్మాన్ని, మాంసాన్ని ఎముక వరకు ఈ "కాస్టిక్ సోడా" తినివేసేది. అందుకనే వీటిని "కాస్టిక్" పదార్థాలు అన్నారు. ఇంతకంటే అస్తమానం ముట్టుకున్నా చేతికి ఎట్టి ప్రమాదము రాని క్షారాలు కొన్ని ఉన్నాయి. వాటికీ, వీటకీ తేడా

తెలియడం కోసమే వీటిని "కాస్టిక్" క్షారాలు అన్నారు. ఒకబళ్లో కొందరు పిల్లలు ఒక ఈడువాళ్లే ఒక తరగతిలో చదువుతున్నారనుకో. అందులో కొందరు మహామేధావులు, మరికొందరు శుద్ధవాజమ్మలు అనుకో. వాళ్ళనిగురించి చెప్పాలంటే ఏమంటారు?"

"ఏం ప్రశ్నండీ ఇది. ఏమంటారో నేను వేరే చెప్పాలా ఏమిటి ? మొదటివాళ్ళని 'గడుగ్గాయి' లంటారు, రెండోవాళ్ళని 'బడుద్ధాయి' లంటారు" అన్నది సుభద్ర, ఏదో మహా తెలిసిన దానివలె.

"సరే. ఈ 'కాస్టిక్ సోడా' ఈ 'కాస్టిక్ పొటాష్', ఈ రెండింటినీ మామూలు సోడానుంచి, మామూలు పటాసునుంచి తయారు చేస్తారు."

"ఎలాగ?" అన్నది సుభద్ర.

"ఈ కాస్టిక్ సోడాకి, కాస్టిక్ పొటాష్‌కి ఒక ప్రత్యేక లక్షణం ఉంది. అదేమిటంటే నీటికీ, ఈ రెండింటికీ చుట్టరికం కాస్త ఎక్కువ..."

"ఆ సంగతి ఎలా తెలిసింది" అని అడిగింది సుభద్ర.

"అదే నేనూ చెప్పాలనుకుంటున్నా. ఇప్పుడు నేను చెప్పేది విను. కాస్త "కాస్టిక్ పొటాష్" కాని, కాస్త "కాస్టిక్‌సోడాముక్క" కాని తీసుకుని శుభ్రంగా, పొడిగా తుడు. ఆ తరువాత దాన్ని కాస్సేపు బట్టిగాలిలో ఉంచిచూడు."

"చూడడానికి ఇప్పుడు వ్యవధిచాలదు. ఏమవుతుందో మీరే చెప్పండి!" అని గారం చేసింది సుభద్ర.

"సరే! ఒక్క క్షణంలో పొడిగా ఉన్న ఈ రెండింటిమీద "తడి" తేమ పేరుకున్నట్టు కనబడుతుంది చూస్తూ ఉండగా ఈ తేమ ఎక్కువవుతుంది. చివరికి ఇవి మెత్తబడిపోతాయి. నీటిని బాగా పీల్చుకునేట్టు ఉంటాయి. దాని ఆకారంఅంతా కరిగిపోతుంది. వట్టి మాంసపు కుప్పలాగా ముద్దఅయిపోతుంది."

'ఇలా ఎందుకుజరిగింది? ఒక్క పీటికే ఎందుకుజరగాలి? మిగతా వాటికి అసలు ఎందుకుజరగదు?' అంటూ ప్రశ్నలవర్షాన్ని కురిపించింది సుభద్ర.

'ఎందుకంటే, ఈ క్షారం గాలిలోఉన్న నీటిఆవిరిని పీల్చుకుని దానిలోకలిసి ద్రావకమైపోయింది.'

"ఎవ్వరైనా ఈద్రావకంలో చెయ్యిపెడితే..."అన్నదిసుభద్ర, కొంత కుతూహలాన్ని, కొంతబెదురునూ సూచిస్తూ.

'చూడు. సందేహందేనికి. అదుగో ఆ పక్కసీసాలో ఉన్నదే దీని ద్రావకం ..'

'మరి చెయ్యి మండుతుందేమో...'

"ఫరవాలేదు చూడు" అనగానే, సుభద్ర కాస్టిక్సోడా ద్రావకంలో చెయ్యిముంచి వెంటనే పైకితీసివేసింది.

"ఇదేమిటండీ. చెయ్యిఅంతా ఇలాగ సబ్బురాసుకున్నట్టు జిడ్డు జిడ్డు అయిపోయిందేమిటి"అని ఆశ్చర్యాన్ని వెలిబుచ్చిందిసుభద్ర.

'సుభద్రా, అసలు మనసబ్బు దేనితోచేస్తారో తెలుసా? ఇలాంటి 'క్షారం'తోనే తయారుచేస్తారు. అందుకనే సబ్బులాగే ఇదికూడా జిగురుగాఉంది. అంతేకాదు, సబ్బును నోట్లోవేసుకుంటే వగరు వగ

రుగా అదోలా ఎలాగఉంటుందో ఈ 'క్షారం' కూడా అదేరుచితో ఉంటుంది.

అయితే రసాయనికవేత్తలు ఎవ్వరూ ఈ క్షారాన్ని రుచిచూచి దానిలక్షణాలను నిర్ణయించరు. ఇందాక చెప్పినట్టు లిట్మస్ పేపరు, ఇతరఆమ్లాలతోకలిసి ఎలాంటి ఉప్పు ఏర్పరుస్తుంది అన్నవిషయాలనుబట్టి, ఒక ఉప్పురాయి ఏజాతికి చెందిందో, దాని నిర్మాణ రహస్యంఏమిటో వైజ్ఞానికులు చెప్పివేస్తారు.

ఇదిగో ఇక్కడ నీలం లిట్మస్ కాగితంఉంది. అదిగో ఆ సీసాలోది ఒక ఆమ్లం, దీన్ని తీసుకవెళ్ళి అందులో పడవెయ్యి, ఆతరువాత ఆ మార్పులు వచ్చాయో లేదో చూచి చెప్పు సుభద్రా."

"సరే, అరే... ఇదేమిటి, ఇది ఎర్రగా మారిపోయిందే! అయితే ఇందాక మీరు చెప్పింది సరదాకోసమనుకున్నాను. సరైన మాట" అని మేలమాడి, మెచ్చుకున్నది సుభద్ర.

"ఔను! ఆకాగితం తీసి, దాన్నే— అలా ఎరుపెక్కినదే— ఆ పత్రికనే ఇందాక నువ్వు వేలుపెట్టిన "క్షారం" సీసాలో పడవేసి చూడు. ఏమైంది సుభద్రా?"

"ఇది మరీచిత్రంగా ఉందే, ఎర్రకాగితం నీలం రంగులోకి మళ్లీ మారిపోయింది. బలేబాగా ఉందండి" అన్నది సుభద్ర.

"ఇదేమిటి, ఇంకా చాలా ఉంది వీటిసంగతి. క్షారాలు ఇతర ఆమ్లాలు ఒక్కచోట ఎప్పుడూ కలిసివుండవు. ఉండలేవు. ఇవి రెండూ కలిసేసరికి రెండింటిలోనూ కూడా పరస్పరం బ్రహ్మాండమైన మార్పులు కలుగుతాయి. ముందు చుంయి చుంయి మని చురచురలాడినట్టుంటుంది. సీసా వేడెక్కిపోతుంది. ఒకదాని శక్తిని మరొకటి తగ్గించి వెయ్యడానికి రెండూ ప్రయత్నిస్తాయి. చివరకు ఈ రెండింటిలో

ఏదో ఒకటి పూర్తిగా రద్దయిపోయేవరకు ఈ"రణగొణధ్వని" ఇలాగే ఉంటుంది. ఆతరువాత అంతా ప్రశాంతంగా ఉంటుంది.

ఈవిధంగా ఒక క్షారం, ఒక ఆమ్లం పరస్పరం కలిసిపోయి ఉప్పు తయారైంది. దీనికి అటు క్షారలక్షణాలూ ఉండవు, ఇటు ఆమ్లలక్షణాలూ ఉండవు. ఈ ఏర్పడడాన్ని రసాయనిక పరిభాషలో "న్యూట్రలైజేషన్" అంటారు.

"అంటే...? ఏమిటండీ" అన్నది సుభద్ర, సహజమైన కుతూహలంతో.

"ఏమీ లేదు. ఒకదానికొకటి తమ తమ స్వంతలక్షణాలను కోల్పోయి ఏమీ సంబంధంలేనట్టుఉండే ఉప్పును తయారుచేయడం. ఇంతకీ మనం మజ్జిగ అన్నంలో వేసుకుంటాము. కూరల్లోకి, పచ్చళ్ళలోకి, అన్ని వంటలలోకి వాడతాము "ఉప్పు" – మామూలు ఉప్పు- ఎలాతయారైందో తెలుసా?"

"తెలియదు. చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర.

"ఉదజహరికామ్లం- (ఇంగ్లీషున హైడ్రోక్లోరిక్ యాసిడ్), ఈ కాస్టిక్ సోడా కలిస్తే మనవంటకాలకు రుచిఇచ్చే ఉప్పు తయారైంది."

ఈ రోజుల్లో వలెనే ఆ రోజుల్లో, అంటే హంఫ్రీ డేవీ కాలంలో ఈ "కాస్టిక్ క్షారాలు" లేబరేటరీలలో ఎన్నో విధాల ఉపయోగపడేవి. లేబరేటరీలో పని చెయ్యడానికి వచ్చే ప్రతివారు - కొత్త వంట ఇంటిలోకి మీరు వెళ్ళితే ముందుగా పప్పు, ఉప్పు, చింతపండు వగైరా అన్నీ ఎక్కడ ఉన్నయ్యో తెలుసుకున్నట్టు - ఈ కాస్టిక్ క్షారాలను గురించి తెలుసుకునేవారు. సర్వసాధారణంగా ఈ మూడు క్షారాలను ఎందుకో అందుకు ఉపయోగించనిరోజు అంటూ ఉండేది కాదంటే నువ్వునమ్ము సుభద్రా.

పాపం ఆ రోజుల్లో ఈ కాస్టిక్ క్షారాలు అంటే ఇక ఏ విధం గాను విడదియ్యడానికి వీలులేని "ఏక పదార్థాల" ని అందరూ భావించేవారు. వీటిసంగతి చూస్తే, ఇవి అన్నింటితోనూ కలిసిపోయేవి. కాని వీటి అసలు స్వభావం ఏమిటో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నం జరిగినా, దీనిని మూల పదార్థాలుగా విశ్లేషించడానికి ఆ రోజుల్లో ఎవ్వరికీ అంత అవకాశం లభించలేదు. అందుకనే లోహాలవలె, గంధకం, భాస్వరం వగైరా లోహాలు కాని ఇతరాలు, వైజ్ఞానికులు కొత్తగా కనిపెట్టిన (ఆక్సిజన్, హైడ్రోజన్, నైట్రోజన్) ఆమ్లజని, ఉదజని, నత్రజని వంటి వాయువులవలె ఒకే మూలపదార్థాలని అనుకుంటూ ఉండేవారు.

కాని డేవీ మాత్రం తనకు లభ్యమైన విద్యుచ్ఛక్తిని ఉపయోగించి తనకు అతిపరిచయమైన ఈ క్షారాలను వాటి మూల పదార్థాలుగా విడగొట్టడానికి ఏమైనా వీలు ఉంటుందేమో అని పట్టుదలగా ఆలోచించి, గట్టి ప్రయత్నమే చేశాడు."

"ఏం చేశాడు?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఏం చేశాడా, విను. ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును ఉపయోగించడం వల్ల, లుంజీగాల్వనీ కనిపెట్టిన బేటరీలోని చిన్న చిన్న అన్యపదార్థాల అణువులతో సహా, "రాసాయనిక పదార్థాలు" వాటి మూల పదార్థాలుగా విశ్లేషింపబడడం చూచాడుగా ఇదివరకు. అప్పుడు తట్టింది మనవాడికి ఈ ఊహ. గట్టిగా ఆలోచించాడు. ఇప్పుడు మనం అవిభాజ్యములైన మూలపదార్థాలని భావించే అనేకవస్తువులు "ఎలక్ట్రిక్ కరెంటు" ఒత్తిడికి ఆగలేకపోవచ్చు నని భావించాడు. ఈ ఆలోచన రావడమేమిటి, ఆలోచించడమేమిటి, ఆచరణలో పెట్టివెయ్యడమేమిటి! అన్నీ ఒక్కసారే జరిగాయనవచ్చు.

వెంటనే గంధకం, భాస్వరం, బొగ్గు, క్షారాలు, మగ్నిసియా, సున్నం, మట్టి వగైరా పదార్థాలలక్షణాలను సూక్ష్మంగాపరిశీలించడం ప్రారం

భించాడు. ఒకదాని లక్షణాలతో మరొకదానిని పోల్చిచూడడంకూడా ప్రారంభించాడు. ఇప్పుడు ఇవిఅన్నీ మూలపదార్థాలా? కాదా? అవి మూలపదార్థాలు కాకపోతే, మనకుతెలియకుండా అవి ఏయే మూల పదార్థాలతో తయారయ్యాయి? కనుక్కోవాలి. అని చాలాసేపు తనంతతాను మథనపడ్డాడు."

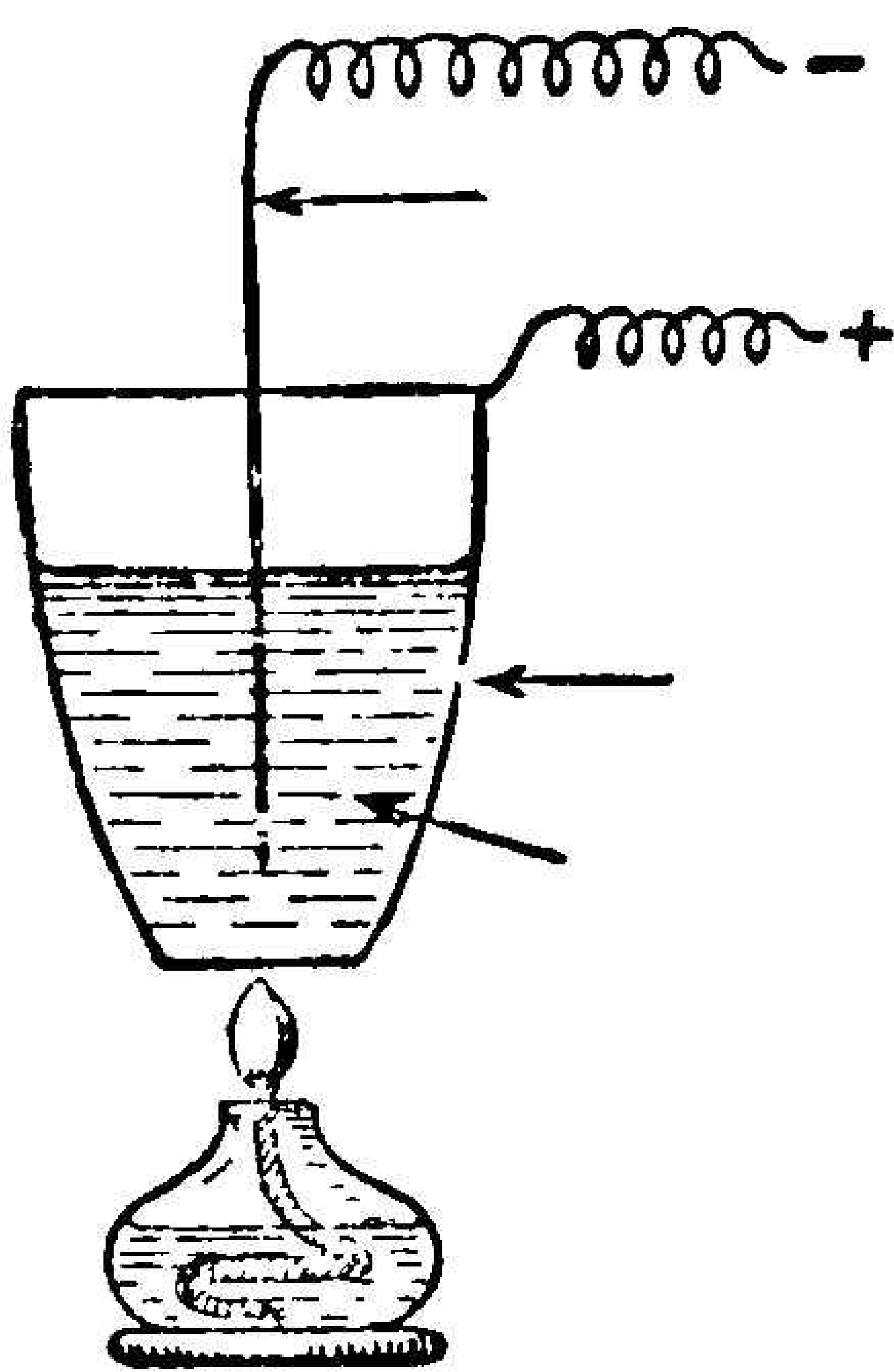
"ఇది బలేసమస్య. నిజంగా ఎవ్వరైనా శాస్త్ర జాగ్రత్తగా ఆ లోచించి పరిష్కరించదగ్గప్రశ్న" అన్నాడసుభద్ర, సమస్యకాఠిన్యాన్ని ఊహించుకుంటూ.

"అనేక కారణాలచేత డేవీ ముందుగా కాస్టిక్ క్షారంతో తన పరిశోధనకృషిని ప్రారంభించాలనుకున్నాడు. అనేక సందర్భాలలో వీటిల్లో సంయోగ (కాంపౌండ్స్) లక్షణాలు పొడగట్టాయి. అందుచేత బహుశా ఈ క్షారాలన్నీ సంయోగద్రవ్యాలే అయివుండాలని డేవీ ఊహించడం మొదలుపెట్టాడు.

"ఇప్పుడు మనం మూలపదార్థాలు అనుకుంటున్నవి, భవిష్యత్తులో ఏదో ఒకనాడు నిజానికి సంయోగ ద్రవ్యాలని ఋజువుకాగల దని" ఆంటోనీలెవాజర్ ఇదివరలో చెప్పినమాట నీకు జ్ఞాపకం ఉందనుకుంటాను. ఆరోజుల్లో లెవాయిజర్ ఆమాట ఋజువుచెయ్య లేకపోయాడు. ఇతర రసాయనిక వేత్తలు ఆనాడు లెవాయిజర్ చెప్పిన దానిలో ఏకీభవించక లేకపోయారు. కాని లెవాయిజర్ వంటి మహా మేధావి, పేరుమోసిన రసాయనిక విజ్ఞాని ఈ"క్షారాల" బండారాన్ని బయట పెట్టడానికి ఆలోచిస్తూ, ఇవి సంయోగ ద్రవ్యాలే అయి ఉండ వచ్చునని అనుమానించాడు. కనుక ఇప్పుడు డేవీసైతం ఈ"క్షారాల" పని కనుక్కోవడానికి ప్రయత్నించడం ఎంతైనా సమంజసంగా ఉంది.

హంఫ్రీ డేవీ మొట్టమొదట "కాస్టిక్ పొటాష్"తో తన పరిశోధనను ప్రారంభించాడు. అందుకోసం ఏస్ని నీటిలో కలిపి ఒక ద్రావణం తయారుచేశాడు. ఆతరువాత తనకి "అసిస్టెంటు"గా ఉన్న

"ఎడ్మండ్"ను పిలిచి రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్ లేబరేటరీలో ఉన్న ఎలెక్ట్రిక్ బేటరీలన్నింటిని ఒక చోట జేర్చి వాటన్నింటినీ కలపమన్నాడు. ఈ ఎడ్మండ్ డేవీకి వేలువిడిచిన చుట్టంకూడా. కాని అతనికి ఈ బేటరీలన్నింటినీ ఒక్క చోట చేర్చడం సాధ్యమని పించలేదు. రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లో మొత్తం అరవైఅయిదు బేటరీలుఉన్నాయి. వాటిల్లో ఒక్కొక్కటి ఆరంగుళాల చదరంకల లోహపుప్లేట్లు మొత్తం నూరుఉన్నాయి. నాలుగుఅంగుళాలచదరం కలవి 150ఉన్నాయి. వీటన్నింటిని ఒక్క చోట చేర్చడంవల్ల చాలా శక్తివంతమైన కరెంటువస్తుంది. దీని తాకిడికి 'కాస్టిక్ పొటాష్' నిలవ లేక దెబ్బతో అసలు మూలపదార్థాలక్రింద విడిపోకతప్పదని డేవీ భావించాడు.



" కాస్టిక్ పొటాష్" విశ్లేషణకు డేవీ ఉపయోగించిన సాధనం

ఇందులో అన్నిటికన్న పైనున్నది ప్లాటినం నెగటివ్ తీగ. రెండవది పాజిటివ్ తీగ. దీనిని ప్లాటినం గిన్నెకు కట్టాడు. గిన్నెలోది మరుగుతున్న క్షారం.

వెంటనే ఏమీ రంగు లేకుండా, స్వచ్ఛంగా, పారదర్శకంగా ఉండే ఈ "క్షారం" ద్రావణాన్ని ఒకదాంట్లో పోశాడు. దానిలో అడుగున ఉంచిన ఈ "గాల్వనీ" బేటరీ రెండు తీగలనీ పడ వేశాడు.

ఈ ద్రావణంలోనుంచి విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవహించగానే ఈ తీగలమీద "గాలిబుడగలు" కనిపించాయి. మరిఒక్క నిముషానికి ద్రావణం కుతకుత లాడడం మొదలు పెట్టింది. మరిగింది. గాలి బుడగలు రావడం జోరు అయింది. గబగబా వచ్చేస్తున్నాయి!

చూశాడు. ఈ "గాలిబుడగలు" ఏమిటో పరీక్షించాడు. ద్రావణంలో

కలిపిన మంచినీరు ఆమ్లజనిక్రిందా, ఉదజనిక్రిందా విడిపోతోంది. జేపీకి ఎంతో ఆశాభంగం కలిగింది. సరే ఇంకా ఏం జరుగుతుందో చూద్దాం అనుకున్నాడు.

కానిపాపం ఎంతసేపు వేచికూర్చున్నా ఏమీజరగలేదు. అతి శక్తివంతమైన విద్యుచ్ఛక్తి కరెంటును పంపడంవల్ల ఈ ద్రావణంలో కలిసివున్న నీరు ఉదజనిక్రింద, ఆమ్లజనిక్రింద విడిపోయిందే కాని 'కాస్టిక్ పోటాష్'మాత్రం యథాతథంగా చెక్కుచెదరకుండా ఉండి పోయింది.'

'పాపం, జేపీఅనుకున్నదొకటి. వచ్చింది మరొకటి అయిందేమి టండీ. అంతటితో నిరుత్సాహపడి, దిగులుతో ఆపూనవుడు మాని వేశాడా, లేదా ముందు చెప్పండి. నేనుఅయితే అంతేచేసేదాన్ని సుమా! అప్పుడు ఏంచేశాడు?' అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర. "ఏమిటి, జేపీ వెర్రివాడులా ఉన్నాడు. రానిదాన్నిపట్టుకు ప్రాకులాడుతాడ"ని అవహేళనగా మాట్లాడింది. అందులోకొంత జాలికూడా లేకపోలేదు.

"సుభద్రా, అసలు కొత్త విషయం ఏది కనుక్కోవాలన్నా అంతే. అలాగ ఎన్నోప్రయోగాలు విఫలమైపోతే చివరికి ఏదో ఒక్కటి లోక కళ్యాణప్రదమైనది సఫలమవుతుంది. అలాంటివి అనేక ప్రయో గాలు చేరితేనే సైన్సు అభివృద్ధి అవుతుంది. వస్తు తత్వనిరూపణ చెయ్యాలంటే ఓపిక ఉండాలి. నువ్వుఅంటే ఓపిక తక్కువ అర్భకపు దానివి కనుక కాస్తకే నిరుత్సాహ పడిపోతావు. మరి జేపీ అలాగా ఏమీ నిరుత్సాహ పడలేదు. ఇందులో ఎక్కడో లోటుఉంది. ఆలోపం మనదే కావచ్చు, అంచేత మళ్ళీ చేసి చూద్దాం అనుకున్నాడు."

"ఈమాటు ఏంచేశాడు?" అని ఆసక్తిని ప్రదర్శించింది సుభద్ర.

"చెబుతున్నాగా. నీరుకలిపి ద్రావణం చెయ్యడంవల్లే ఈ ప్రయోగం విఫలమైపోయి ఉంటుంది. అంటే, ఇది సఫలంకావడానికి

నీరు ఒక ఆటంక మైనట్లుంది. అంచేత నీరు లేకుండానే ఈ ప్రయోగం చేద్దాం అనుకున్నాడు.

అలాగ అనుకుని, నీటిలో కలిపి ద్రావణం చెయ్యడం మానివేసి ఈ సారి వెచ్చబెట్టి "కాస్టిక్ పొటాష్"ను కరగబెట్టి ప్రయోగం చెయ్యాలనుకున్నాడు. వెంటనే తేమ లేకుండా పొడిగా ఉండే "కాస్టిక్ పొటాష్" కాస్త తీసుకున్నాడు. దానిని ఒక ప్లాటినం చెంచాలో వేశాడు. దాన్ని ఒక చిన్న స్పిరిట్ దీపంమీద వెచ్చబెట్టడం ప్రారంభించాడు. వేడి చాలదేమో అని, ఇదివరకే తాను తయారుచేసి ఉంచుకున్న ప్రాణవాయువుని ఒక గొట్టంపెట్టి ఆమంటలోకి ఊదాడు...'

"ఇల్లా ఎందుకు చేశాడు? ఊదకపోతే ఏమి?" అన్నది సుభద్ర.

"సుభద్రా! ఒక్క సంగతి అడుగుతాను చెప్పు. నువ్వు కంచరి వాడి కొలిమి ఎప్పుడైనా చూశావా?"

"ఆ."

'అందులో వాడు గిన్నెను నిప్పుమీద పెట్టి తోలుతిత్తిని ఊదుతాడు ఎందుకు?'

"కొలిమి బాగా మండడానికి.

'డేవీకూడా సరిగ్గా అందుకే ఊదాడు. ప్రాణవాయువు మరింత బాగా మండిస్తుందికదూ! అంచేత బాగా వేడెక్కి 'కాస్టిక్ పొటాష్' కరగడానికి వీలుగా ప్రాణవాయువుని ఊదాడు తెలిసిందా?'

'ఆఁ! చెప్పండి, ఇంకా ఏంచేశాడో?'

'ప్రాణవాయువును ఊదగా మంట బాగామండింది. ఒక్క రెండు, మూడు నిముషాలు అయ్యేసరికి 'కాస్టిక్ పొటాష్' కరిగి చెంచా

అడుగున ఒక పల్చని పొరగా ఏర్పడింది. ఈ చెంచా ఒకకొనకు 'గాల్వనీ బేటరీ'నుంచి వచ్చే ఒక కరెంటుతీగని తగిలించాడు. రెండో తీగని ఎర్రగా వేడెక్కిపోయిన చెంచాలో మరుగుతున్న 'క్షారం'లో పడ వేశాడు.

పల్చగా ఉన్న ఈ కాస్టిక్ సోడానుంచి మొదట్లో కొంచెంగా పొగవచ్చింది. ఆ తరువాత అందులోనుంచి సూదుల్లా మొన తేలిన వేడి వేడి రజను బయటికి ఎగిరిపడింది. ఈ రజను పడి డేవీ చెయ్యి పాపం కాలిపోయింది. అయినా ఎంతో ఉద్రేకంగా, తదేక ధ్యానంతో ఏం జరుగుతోందో అలాగే రెప్పవాల్చకుండా, తన్ను తాను మరిచిపోయి చూస్తున్నాడు. అందువల్ల తన శరీరం కాలిందన్న సంగతి గమనించ లేదు."

"పాపం! ఏమిటో, ఈ సైంటిస్టులకు మీలాగ ఏధోరణి పడితే అదే అనుకుంటారు. ఇంక తిండీతిప్పలూ అక్కర్లేదు. వంటిమీద బట్టఉందో, వళ్ళే కాలుతోందో ఏమీ తెలుసుకోరను కుంటాను. బలే చిత్రమైన వాళ్ళండీ". అంది సుభద్ర-డేవీమీదా, అతనిలాంటి 'సైంటి స్టుల' మీద వళ్లు కాల్చుకుంటున్నందుకు జాలినీ, పర ధ్యానంతో వళ్లు మరిచిపోయినందుకు కించిత్తు కోపాన్ని ప్రదర్శిస్తూ.

"మరి ఏమిటనుకున్నావు. పోపు పెట్టేటప్పుడు చెదరి ఒక్కనూనె చుక్క, ఆవగింజో పడినప్పుడు నీలాగ హంగామా చేస్తే, పాపం డేవీకి "బర్నాల్" ఆయింటుమెంటు రాసేవాళ్లు అక్కడ ఎవళ్ళు ఉన్నారు. ఇంతకీ అతని సంకల్ప దీక్ష అట్టిది. వాళ్ళు అలా కష్టపడ్డా రంటే మనం ఆశ్చర్య పడనక్కరలేదు.

ఆ సమయంలో డేవీ ఆలోచనల్లా ఒక్కటే. "కరుగుతున్న ఆ "కాస్టిక్ పొటాష్" లో ప్లాటినంతీగ ముంచినప్పుడు, ఇది అసలు మూల పదార్థాలుగా విశ్లేషింపబడుతుందా? లేదా? ఈ సారి ఇందులో

నీరు లేదు. "క్షారం" తప్ప ఈ చెంచాలో ఇంకేమీ లేదు. ఇది ఒక వేళ మూలపదార్థమే కాకపోతే, దాని అసలు "రంగు" ఏమిటో ఇప్పుడు బయటపడి తీరాలి... లేదా ఈ కరుగుతున్న క్షారంలోనుంచి కరెంటు ప్రవహించకుండానైనా ఉండాలి ?..." అంటూ ఈవిధంగా డేవీకి ఆలోచనలమీద ఆలోచనలు వస్తున్నాయి, పోతున్నాయి.

చూస్తూండగా ఆ కరుగుతున్న క్షారంలో నుంచి విద్యుత్ప్రవాహం వెళ్ళింది. "ఇదిగో! చూడు!!" అని ఇంటికప్పు ఊడిపడేటట్టు సంతోషం పట్టలేనట్టుగా కేక వేశాడు.

"ఎడ్మండ్...ఇలారావయ్యా—! ఇదుగో పందెం. అది తప్పకుండా విశ్లేషింపబడుతుందనే నానమ్మకం" అంటూ ఉత్సాహంగా అరవడం మొదలు పెట్టాడు."

"అప్పుడు ఎడ్మండ్ ఏంచేశాడు?" అంది, అంతవరకు ఊపిరి బిగబట్టి వింటున్న సుభద్ర తాపీగా గాలి పీలుస్తూ.

"ఏంచేశాడా. ఈ కరుగుతున్న క్షారంనుంచి ఎగిరిపడుతున్న రజను ఎక్కడ తన కంట్లో పడుతుందో అని భయపడుతూ, కళ్ళకు చేతులు అడ్డం పెట్టుకుని లోపలకు వచ్చాడు. ఇంక డేవీ మాత్రం తన ముక్కు వెళ్ళి చెంచాకు తగిలేటట్టుగా అందులోకి తలవంచుకుని తదేకధ్యానంతో చూస్తూ నిలబడ్డాడు.

చూడగా చూడగా ఈ కరుగుతున్న క్షారంమీద విద్యుచ్ఛక్తి ప్రవాహ ప్రభావం కనపడుతున్నది, కనిపించింది. ఈ మరుగుతున్న క్షారం ఉపరితలానికి ప్లాటినంతీగ ఎక్కడ తగులుతున్నదో, ఆబిందువు దగ్గరనుంచి అందమయిన కుందనపు రంగులో సన్నని మంట కనిపించింది. కరెంటు ప్రవహిస్తున్నంతసేపు అధిక మనోజ్ఞమైన, అపూర్వమైన ఈ మంట మండుతూనే ఉంది. కాని కరెంటు ఏ క్షణంలో ఆపుచేస్తే ఆ క్షణంలో ఈ మంటకూడా అంతర్ధానమైపోయింది.

ఇది అంతా చూచేసరికి డేవీ అసిస్టెంటు ఎడ్మండ్‌కు ఎంతో ఆశ్చర్యమైపోయింది. నోటివెంట మాట పెగల్లేదు. అలాగే నిలబడి పోయాడు.

"ఇదంతా ఏమిటి ?" అని అతికష్టంమీద అడగ గలిగాడు.

"అదా, అది మనలను తప్పుదారి త్రొక్కించడానికి ఛద్మవేషం లోవచ్చిన ఒకానొక పదార్థం. ఈ కరుగుతున్న క్షారంలోనుంచి కరెంటు ప్రభావంవల్ల "ఏదో" మనకు తెలియని పదార్థం బయటకు వచ్చింది? బహుశా ఈ ప్లాటినం తీగ చివర కుందనపు రంగు మంట మండడానికి కూడా ఇదే కారణమై ఉండవచ్చు. ఇంతకంటే చెప్ప డానికి వేరే ఏమీ కనపడడంలేదు, ఎంత ఆలోచించినా. ఇంతకీ... అది ఏమిటై ఉంటుంది? దాన్ని పట్టుకోవడం ఎలాగ...? అబ్బా! ఎంత బుర్రబద్దలు చేసుకుంటున్నా ఏమీ పాలుపోవడం లేదే..." అంటూ, తనధోరణిలో చెప్పుకుపోతున్నాడు డేవీ"

'అదేమిటో, ఆ కొత్తపదార్థం అంతూపొంతూ తెలుసుకోవడం చాలాకష్టంఅనుకుంటాను. ఇంతకీ అలాంటిపదార్థం ఏదైనాఉందా ? లేకపోతే హంఫ్రీడేవీ తనధోరణిలో లేనిదేదో ఉందనుకుని ఊహిస్తు న్నాడా? లేకపోతే ఆ ప్లాటినం తీగచివర కనుపించినమంట రహస్యం ఏమిటి?' అని అడిగిందిసుభద్ర, జరుగుతున్నదంతా నమ్మడానికి వీలు లేదన్నట్టు.

"నువ్వుచెప్పినట్లు లేనిది ఊహించుకునే వాళ్ళుకూడా ఉండక పోరు. డేవీకిపూర్వం కరెంటును కనిపెట్టిన విజ్ఞాని లూజీగాల్వనీ, ప్రతి వైజ్ఞానికుడూ ఏదైనా ఒకప్రయోగంచేసేటప్పుడు అసలు నిజంగా అక్కడ ఏమిఉన్నదీ చూడకుండా తాను కలలుకంటున్నదే కనపడు తోందని భావించడం పరిపాటిఅన్నాడు.

బహుశా డేవీకికూడా ఆ చెంచాలో తానుచూడదలచుకున్నదే కనపడుతోందేమో!

ఇల్లాగ ఈ ప్రయోగాన్ని విసుగూ, విరామంలేకుండా అనేక సార్లు మళ్ళీమళ్ళీ చేసిచూశాడు. ప్రతిసారికూడా బేటరీలోని పాజిటివ్ తీగకి చెంచానుతగిలించి నెగటివ్ తీగని కరుగుతున్న క్షారంలో ముంచగానే ఈ 'కుందనపురంగు'మంట ప్రత్యక్షమయ్యేది.

ఈసారి ఇది పనికిరాదనుకుని ఈ ప్రయోగమే తిరగవేసి చేశాడు. అంటే నెగటివ్ తీగని చెంచాకు కట్టి, పాజిటివ్ తీగని "కరుగుతున్న క్షారం"లో వేశాడు. ఈసారి ఈ కుందనపు రంగు మంట కనపడలేదు. అంతవరదాకా మూలపదార్థం అనుకున్న క్షారం ఏవో కొత్త పదార్థాల క్రింద విశ్లేషింపబడుతున్నట్టు కనపడింది. ఏవో గాలి బుడగలు చెంచా అడుగునుంచి పైకివచ్చి ఒకదాని తరువాత మరొకటి అక్కడ మంటలో పడి పగిలిపోతూ ఉండేవి. ఇవి "హైడ్రోజన్" బుడగలులా కనిపించాయి. కాని కుందనం రంగుతో మండిన ఆకొత్త పదార్థం ఏమిటో ఎంత ప్రయత్నించినా కనుక్కోలేకపోయాడు డేవీ."

"పాపం! ఐతే మరిదాని రహస్యం చివరకు ఎల్లా తెలిసింది?" అని అడిగింది సుభద్ర- ఒకవంక కుతూహలాన్ని ఆపుకోలేక, మరొక వంక డేవీ కృషిపట్ల సానుభూతిని ప్రదర్శిస్తూను.



౯

"సుభద్రా! కుందనం రంగు మంట రహస్యాన్ని డేవీ ఎలా కనుక్కొన్నాడో ఆ గాధఅంతా మనోజ్ఞంగా ఉంటుంది. చెబుతా విను."

"సరే. అయితే చెప్పండి మరి." అన్నది సుభద్ర రెట్టించిన కౌతుకంతో.

"అది అక్టోబరుమాసం. చలిచలిగా ఉంది. ఆవేళ మంచు బాగా పడుతోంది. ఆవేళ పొద్దున్నే డేవీ ఇంట్లో హడావిడిగా నాలుగు ముద్దలు మంచిమాట చేసుకుని లేబరేటరీకి పరుగెత్తాడు."

"ఎప్పుడూ మిత్రులంకరి ఇళ్ళదగ్గర బాతాఖానీ కొడుతూ, మీలాగ "టైమ్" మరిచిపోయే డేవీకి ఎన్నడూలేని హడావుడి ఇవ్వాళ ఎందుకు కలిగింది?" అని అడిగింది సుభద్ర- ఆసక్తితో, అవహేళనతో.

'ఆ మరేమీలేదు. ఈ 'కుందనంరంగు' మంట రహస్యం తెలుసుకోవడం కోసం డేవీ ఇవ్వాళ మరొకసారి ప్రయత్నం చెయ్యాలనుకున్నాడు.'

'అయితే మొదటి ప్రయోగం ఎందుకు విఫలమైపోయినట్టు?' అంటూ సుభద్ర చెప్పిందేదో మరచిపోయినట్టుగా ముఖం పెట్టింది.

'నీరు కలియడంచేత మొదటి ప్రయోగం విఫలమైపోయిందనుకొని, రెండవసారి నీరులేకుండా చేశాడు. కాని ఈసారి ఇంకోకొత్త చిక్కు వచ్చింది. అందుకనే మూడోసారి మళ్ళీ చెయ్యాలనుకున్నాడు.'

'మరి రెండోసారి నీరులేకుండా చేస్తే, ఏమిచిక్కు వచ్చింది?' అన్నది సుభద్ర.

"అదా! ఈ సారి ప్లాటినం గిన్నెలో మరుగుతున్న క్షారం ఉష్ణోగ్రత చాలా ఎక్కువై పోయింది. ఇందువల్ల ప్లాటినం గిన్నెలో ఛద్మవేషంతో ప్రత్యక్షమైన ఆ అపరిచిత పదార్థం రహస్యం తెలుసుకోవాలంటే, నీరూ, నిప్పూ ప్రమేయంలేకుండా చేస్తే సాధ్యంకావచ్చునని అనుకున్నాడు. ఎందుకంటే, ఆ అపరిచిత పదార్థం ప్రత్యక్షంఅయీ అవడంతోనే కుందనం రంగుతో మండిపోతోందికదా. అందుకని అందువల్ల నిప్పుగొడవే లేకుండా ఈసారి ప్రయోగంచేస్తే తన కృషి సఫలం కావచ్చు ననుకున్నాడు."

"జేవీ అనుకోవడం అయితే బాగానేఉంది. మనం నెయ్యి కరగబెట్టాలన్నా నిప్పుసెగ చూపకుండా పని జరగదుకదా, అందులో "కాస్టిక్ పొటాష్" వంటి దానిని నిప్పు ప్రమేయం లేకుండా కరగబెట్టడం ఎలాగ. అసలు అది సాధ్యమేనా?" అన్నది సుభద్ర, ఒక విధమైన సందేహాన్ని వెలిబుచ్చుతూ.

"దేవీకికూడా ఇదేసమస్య పట్టుకుంది. ఆలోచించాడు. ఆలోచించాడు. ఇంకా ఆలోచించాడు. ఆఖరుకి ఒక బుల్లిఆలోచన తట్టింది. పోనీ ఈఎలక్ట్రిక్ కరెంటును మరుగుతున్న క్షారంలోనుంచి పంపించకపోతే, చల్లగామామూలుగా గడ్డకట్టినట్లు ఉంటే కాస్టిక్ పొటాష్ ముక్కలోంచే ఎందుకుపంపించడానికి ప్రయత్నించకూడదు? అనుకున్నాడు

ఆ ఆలోచనతోటే హడావుడిగా రెండుముద్దలుమింగి ఇంకా చలిగా ఉండగానే, మంచు తెరలు విడియకముందే లేబరేటరీకి హడావుడిగా బయలుదేరివచ్చాడు. అసలు ఆ వేకువముందు రాత్రి దేవీ ఏదో నాట్యం చూడడానికి వెళ్ళిగా పొద్దుపోయినతరువాత మూడుగంటల ఆ ప్రాంతాలకు ఇంటికి తిరిగి వచ్చాడు. ఏ ఒకటి రెండు గంటలో కాస్త కోడి కునుకుతీశాడు. ఇంతలో బుర్రలో యీ ఆలోచన మెదిలింది. వెంటనే నిద్రలేచాడు. బద్ధకం వదిలేశాడు. అలాగే లేబరేటరీకి వెళ్ళాడు. తాను తలపెట్టిన ప్రయోగం చేయ మొదలు

పెట్టాడు. అంతే. ఎక్కడి బద్ధకం అక్కడ ఎగిరిపోయింది. మామూలు ఉత్సాహంలోనే పని మొదలుపెట్టాడు. ఇంతలో ఎడ్మండు ఇతనికి సాయం వచ్చాడు.

ఇంతకీ ఇప్పుడు ఇతనికి పట్టుకున్న ప్రధానసమస్య, చల్లగాఉండే ఈ కాస్టిక్ పొటాష్ నుంచి కరెంటును పంపడం ఎలాగా అని? ఎందుకంటే, కాస్టిక్ పొటాష్ పొడిగాచల్లగా ఉండి, గాజువలె, భాస్వరంవలె కరెంటును ప్రవహించనివ్వదు. పింగాణీ ముక్కవలె 'ఇన్‌స్యులేటర్' వలె వ్యవహరిస్తుందని డేవీకి అంతకుముందే బాగా తెలుసు. అందుకనే ఇది ఇతనికి తీరని సమస్య అయింది. అందుకనే నీటిలో కలిపి ద్రావణం చేశాడు. అప్పుడు కరెంటు అందులో వున్న కాస్త నీటిని ఉదజని, ఆమ్లజని క్రింద విశ్లేషించింది. కాని అసలు కాస్టిక్ పొటాష్‌ను ఏమీ చెయ్యలేకపోయింది.'

“ఎంత కరెంటు అయినా కాస్త గరుకుగాఉండే కాస్టిక్ పొటాష్‌ని ఏమీ చెయ్యలేక, చెప్పినట్టు వినే నీటిని విశ్లేషించి కూర్చుంది కదండీ, పాపం! కరెంటుకైనా, ఎవళ్ళకైనా 'మెత్తని వాళ్ళనిచూస్తే వత్తబుద్ధి' అన్నమాట” అని హాస్యమాడింది సుభద్ర. “పోనీ నీటినైనా విశ్లేషించగలిగానని సంతోషిద్దామంటే వీలులేకుండా ఇతను పుట్టకపూర్వమే కెవాండిష్ ఈ రహస్యాన్ని కనిపెట్టి వేశాడు కదా. ఇంతకీ డేవీ కనిపెట్టదలచింది కాస్టిక్ పొటాష్ రహస్యం. అందుకోసం అప్పుడు ఏంచేశాడు?” అంది సుభద్ర.

“అందుకు సందేహంలేదులే. ఇంతకీ డేవీ ఏం చేశాడో విను మరి. గట్టిగా ఉండే కాస్టిక్ పొటాష్‌మీద గంటలకొలది ప్రయోగాలు చేశాడు. కాని ఫలితం ఏమీ లేకపోయింది. నీటిస్పర్శ లేకుండా, నీటిని దూరంగా ఉంచి, కరెంటును ఎంతబలమైంది పంపినా అది “కాస్టిక్ పొటాష్” లోంచి వెళ్లడమే లేదు. అలాగని నీరు ఉపయోగించినా, ప్చ్, ఏమీ ప్రయోజనం లేకపోయింది.

అయినా ఏమీ నిరుత్సాహపడలేదు. తన ప్రయోగాలు మాన లేదు. ఇక ప్రపంచంలో అన్నిసంగతులూ మరిచిపోయాడు. కళ్లు మూసినా, తెరిచినా, ఎప్పుడూ, ఏ విధంగానూ విశ్లేషించడానికి వీలు ఇవ్వని తెల్లని ఆ కాస్టిక్ పొటాష్ ముక్కే కనపడేది.

ఏమైనాసరే. నేను ఈ క్షారాలు విశ్లేషించి తీరాలి! అని డేవీ పంతంపట్టాడు. తాను చేస్తున్న ప్రయోగాలు విఫలమై పోయిన కొద్దీ దాని అంతం చూడాలన్న పంతం నానాటికి ఎక్కువై పోయింది. డేవీకి ఆలోచించినకొద్దీ కొత్త కొత్త ఊహలు బుర్రలోకి తోసుకు వొచ్చాయి అయితే వాటివల్ల ప్రయోజనం ఏమీ లేకపోయిం దనుకో."

"అయ్యో...! ఏం కష్టపడుతున్నాడండి, డేవీ!" అన్నది సుభద్ర జాలిగా.

"ఆరునూరైనా, నూరు ఆరైనా ఈ బ్రహ్మాండం తలక్రిందు లైపోయినా గడ్డగట్టుకుపోయిన ఈ క్షారపు ముక్కలోనుంచి కరెం టును పంపితీరాలని మరోసారి సంకల్పించాడు.

"ఎడ్మండ్; ఇంకోసారి ప్రయత్నంచేసి చూద్దాం. ఇంకాస్త "పొటాష్" ముక్క తెచ్చిపెట్టు" అన్నాడు డేవీ, కొత్తఉత్సాహాన్ని తెచ్చుకుంటూ:

అంతట ఎడ్మండ్ జాడీలోంచి పొడిగాఉండే "కాస్టిక్ పొటాష్" ముక్కను తెచ్చిపెట్టాడు. కాని ఈ పొటా ముక్కని బేటరీ నెగటివ్ తీగలో కలిపిన ప్లాటినం పలకమీద పెట్ట యేముందు డేవీ ఒక్క నిముసంసేపు దానిని గాలిలో అలాగ ఉంచాడు."

"ఎందుకు?" అన్నది అర్థంకానట్టు సుభద్ర.

"ఎందుకా? కాస్టిక్ పొటాష్, కాస్టిక్ సోడా ఈ రెండింటినీ కాస్త సేపు గాలిలో ఉంచితే, అవి గాలిలోనుంచి తేమను పీల్చుకుంటా యని చెప్పాను జ్ఞాపకం ఉందా?"

"ఆ."

"డేవీకి ఈ సంగతి అంతలో జ్ఞాపకం వచ్చింది. పొడిగాఉండే ఈ కాస్టిక్ పొటాష్‌ను గాలిలోనుంచి ఈ సారి కాస్త తేమను పీల్చు కోనిద్దామనుకున్నాడు. బహుశా కరెంటును లోపలికి పంపడానికి చాలినంత తేమను పీల్చుకోనిస్తే సరిపోవచ్చునని పైకి గట్టిగా అనుకున్నాడు. ఒక్క నిముషంసేపు గాలిలో ఉంచడంవల్ల అది పీల్చు కునే తేమ, కాస్టిక్ పొటాష్ విశ్లేషణకు అడ్డురాదనుకున్నాడు."

'పాపం ఈసారి అయినా సఫలీకృత మనోరథుడయ్యాడా?' అంది సుభద్ర.

'ఆహా! నిజానికి ఇది చాలా తెలివైన ఆలోచన. ఎందుకంటే, ఇది కేవలం నీళ్ళలో ద్రావణం చేసినా ప్రయోజనం ఉండడం లేదు. అలాగని శుభ్రంగా తడిలేకుండా పొడిగా ఉంచినా పనికిరావడం లేదు. అందుకని తడికాకుండా, పొడికాకుండా ఉండే ఈ మధ్యస్థదశలో ఈ ప్రయోగం చెయ్యదలచుకున్నాడు.

కాస్టిక్ పొటాష్ ముక్కని డేవీప్లాటినం పలకమీద పెట్టేసరికి పొటాష్ మీద సన్నని నీటిపొర ఏర్పడి ఉంది. అప్పుడు ఈ పొటాష్ ముక్కమీద ఇంకో ప్లాటినం తీగనిపెట్టి సర్క్యూట్ పూర్తి చేశాడు.

అంతవరకు వెనుదిరిగిపోయిన కరెంటు ఈసారి పొటాష్‌నుంచి ప్రవహించింది.

గట్టిగా, రాయిలాగా వుండే ఈ పొటాషియమ్ క్షారంముక్క పైనుంచి క్రిందకంటూ మెల్లిమెల్లిగా కరిగిపోయింది.

ఇది చూసేసరికి డేవీకి సంతోషం ఆగలేదు. ఉద్రేకంతో మనిషి ఆపాదమస్తకం వణికిపోయ్యాడు. ప్రయోగం జరుగుతున్నంత సేపు ఏమి అవుతుందో అని అలాగ ఊపిరి బిగబట్టి తదేక ధ్యానంతో చూస్తూ ఉన్నాడు. లోహంతో కలిసిన చోటునుంచి అంతవరకు అవిభాజ్యంగా ఉన్న ఈ క్షారం మెల్లిగా కరగడం మొదలుపెట్టింది. మెల్లిగా బుసబుసమనే రొద బయలుదేరింది.

క్షణాలు యుగాలుగా గడిచిపోతున్నాయి. ఇంతలో హఠాత్తుగా చిన్నచప్పుడైంది. ఏదో ప్రేలినట్టు అనిపించింది. ఏంజరిగిందో చూద్దామనే ఆదుర్దాతో ముందుకు వంగుతూ డేవీ, నువ్వుకూడా చూడమన్నట్టు ఎడ్మండును మోచేతితో ఒక్కపోటు పొడిచాడు.

"ఎడ్మండ్......ఎడ్మండ్......చూడు, చూడు ఎడ్మండ్!" అంటూ మెల్లిగా గొణిగాడు.

కరిగిపోతున్న పొటాష్‌లోనుంచి బుడగలు వస్తున్నాయి. చూస్తుండగా అవి ఎక్కువైపోయాయి. ఈ కరుగుతున్న ద్రావకం అంతా తెట్టికిల పడుతున్నది. దీనిక్రింద ప్లాటినం పలకమీద చిన్న చిన్న రేణువులు కరుగుతున్నక్షారంలోనుంచి వస్తున్నట్టు కనపడుతుంది. ఇవి వెండిలాగాధగధగ మెరుస్తున్నాయి. చూడడానికిపాదరసం రేణువుల్లా ఉన్నాయి. కాని వాటితీరు, వ్యవహారం అంతాచూస్తే వేరుగా ఉన్నట్టు కనిపిస్తున్నది. ఇందులో కొన్ని ప్రేలిపోయాయి. మరికొన్ని కనుపించిన వెంటనే అంతర్ధానమైపోయాయి. మిగిలినవి అలాగే ఉండిపోయాయి. మొదట్లో మిలమిల మెరిసేవి. గాలి తగిలేసరికి కగ్గిపోయేవి. ఏదో తెల్లని పొరవాటిమీద ఏర్పడేది. ఇదంతాచూస్తే కాస్టిక్ పొటాష్‌లో ఏదో ఒక లోహం అంతర్లీనంగా ఉన్నట్టు కనబడుతుంది. ఈ క్షణం వరకు ఇట్టిది సంభవమని ఎవ్వరికీ అనిపించనేలేదు."

"నిజమే. అమ్మయ్య. డేవీ ఇప్పటికి కృతార్థుడైనట్టున్నాడు. ఇంతకీ ఈ కొత్త లోహం ఏమిటి? అప్పుడు డేవీ ఏమి చేశాడు?" అని అడిగింది సుభద్ర - సంతోషం, ఆశ్చర్యం, సంతృప్తి, సంభ్రమం అన్నింటినీ ఒక్కుమ్మడిగా ముఖంలో చూపిస్తూ.

"ఔను. డేవీ ఇప్పటికి నిజంగా కృతకృత్యుడయ్యాడు. ఇది చూడగానే పిచ్చివాడిలాగా ఒక్కసారి ఎగిరి గంతువేశాడు, సంతోషంతో. ఆ ఆనందాన్నిపట్టలేక లేబరేటరీఅంతా అటునుంచి ఇటూ, ఇటునుంచిఅటూ జోరుగా పచారుచేశాడు. దోవలో ఏం అడ్డంవస్తోందో చూచుకోలేదు. ఇతనినడక అదురికి ఎదురుగాఉన్న షెల్ఫ్నుంచి ఏదో కిందపడిపోయింది. ఒక ఖాళీగాజుకూజా ఎదురుగాఉన్న ఇనపస్టాండుకు తగిలి వెయ్యిముక్కలుఅయిపోయింది. ఈ గడబిడ అంతాచూచి ఏమి కొంపమునిగిందోఅని ఒకమూల సీసాలోకి మంచినీళ్ళు పట్టుతున్న బంట్రోతుకుర్రాడు ప్రాణాలు గుప్పిట్లోపెట్టుకొని, ఆసీసాతో అలాగే, గడగడలాడుతూ బయటికివచ్చేశాడు."

"అందులో ఆశ్చర్యం ఏమీలేదు లెండి. ఎప్పుడూ తానేమో, తనపనేమోగా ఉండేవాళ్లు హడావుడిగా కాస్త అటూఇటూ పరుగెత్తితే, ఏం కొంప మునిగిందోరా బాబూ అని చూసేవాళ్ళందరూ అనుకోవడం సహజమే" అన్నది సుభద్ర, బంట్రోతు కుర్రవాణ్ణి వెనక వేసుకువస్తూ.

"సరే. ఇంతలో డేవీ "హుషార్, హుషార్!" అంటూ పెద్దగా అరవడం మొదలుపెట్టాడు. "ఓ డేవీ! నువ్వు అదృష్టవంతుడువిరా నాయనా! చివరకు కనుక్కోగలిగావు" అంటూ తన్నుతానే అభినందించుకోవడం మొదలుపెట్టాడు. వెంటనే ఆనందం పట్టలేక ఎడ్మండును కౌగిలించుకున్నాడు. గబగబా ఊపిరిసలుపకుండా కదించివేశాడు. ఆ బల్లదగ్గరనుంచి బరబరా ఈడ్చుకుపోయాడు.

"కరెంటును ఇంక ఆపివేయవయ్యా మహానుభావా! మనకు కావలసింది ఏదో మనకు వచ్చింది. ఇంతకీ ఇప్పుడు మనం చేసిన ప్రయోగం అర్థం ఏమిటో గమనించావా? ఎడ్మండ్!'' అన్నాడు డేవీ.

"ఆహా! చూచాను, హంఫ్రీ. ఇందుకు నిన్ను మనస్ఫూర్తిగా అభినందిస్తున్నాను" అన్నాడు ఎడ్మండ్.

మళ్ళీ మామూలు మనిషి అయ్యేసరికి డేవీకి చాలాసేపు పట్టింది. ఎన్నడూ అనుకోనటువంటి ఈ అపూర్వ విజయం చూసేసరికి అతనివళ్ళు పరవశమైపోయింది.

"ఇది ఇంకా ప్రారంభదశేమాత్రమే. మరి ఇతర మూల పదార్థాల సంగతి ఏమిటి? మనం బాగా ఆలోచించి వాటికూపీ తియ్యడానికి గట్టి ప్రయత్నం చెయ్యవలసి ఉన్నది. ఇంతకీ ఇప్పుడు ఒక్కసంగతి స్పష్టమైపోయింది. గాల్వనీ కరెంటు ధాటికి ఏదీ ఆగలేదు. ఇది ఉపయోగించి ఇంతవరకు అమలులోవున్న "కెమిస్ట్రీ" అంతనీ మనం తారుమారుచెయ్యాలి!" అంటూ ఏవేవో ఆలోచనలు చెప్పేస్తున్నాడు డేవీ."

"బలేవాడే; ఎంతఆశ! పాపం. ఒక్క కాస్టిక్ పొటాష్‌కూపీ తియ్యడానికే ఇంత సతమతం కావలసివచ్చిందే. యావత్తు రసాయనికశాస్త్రాన్ని తారుమారుచేసివెయ్యాలంటే ఇంక ఎంతకష్టపడాలో మరి!" అన్నది సుభద్ర, డేవీది గొంతెమ్మకోరిక అన్నట్టు.

"ఇంక ఆరోజున డేవీ సంతోషానికి పట్టపగ్గాలు లేకపోయాయి. ఆ సంతోషంలో ఇంకవేరే ఏమీ పనితోచలేదు మనవాడికి. ఈ హుషారుకాస్త తగ్గింతరువాత తన బల్ల దగ్గరికి వెళ్ళి కూర్చుని 'రికార్డు' బుక్కుతీసి చూచాడు. ఏదో వెర్రి ఉత్సాహంతో ఆరోజన

తానుచేసినదంతా గబగబా అందులో రాసేశాడు. ఈ రాయడంలో సిరా అనేకచోట్ల ముద్దలు ముద్దలుగా పడిపోయింది. పాళీలకు పాళీలు విరిగిపోయాయి. ఆ తరువాత గబగబా చేతులు కడుక్కొని ఉచ్చైస్స్వరంతో పాడుకుంటూ లేబరేటరీనుంచి బయటకు బయలుదేరాడు.

వీధిగుమ్మందాకా వెళ్ళేసరికి ఏదో జ్ఞాపకం వచ్చింది. గిరుక్కున వెనక్కి తిరిగాడు. బల్లదగ్గరికివెళ్ళి 'రికార్డు' పుస్తకం తీశాడు. ఈ ప్రయోగాన్ని వర్ణించిన పేజీలో పెద్ద అక్షరాలలో రాశాడు.

"మహోజ్జ్వలమైన ప్రయోగం!" ఇది అని.

'ఏమిటీ వెర్రిఉత్సాహం ఇతనికి?' అంది సుభద్ర.

"నిజానికి ఈ రోజున డేవీ ఇంత అతి సంతోషంగా ఉన్నాడంటే అందుకు ఎవ్వరినీ మనం నిందించవలసిన అవసరంలేదు. ఎందుకంటే, ఎలాగైనా కాస్టిక్ క్షారాలను విశ్లేషించాలని అనేక మాసాలనుంచి తాను కలలు కంటున్నాడాయె, అనేకసార్లు ప్రయోగాలుచేసి, చేసి నిరాశతో విసుగెత్తిపోయి ఉన్నవాడాయె. హఠాత్తుగా ఒక్కసారిగా తాను చేస్తున్న ప్రయోగాలు సఫలమై, తనకల సార్థకం అయినప్పుడు, ఇంతవరకు అవిభాజ్యమని అందరూ అనుకుంటున్నది తన చేతిలో విభజింపబడినప్పుడు ఇతనికి ఇంత ఆనందం కలిగిందంటే అందులో ఆశ్చర్యమేముంది సుభద్రా!

వెంటనే "మూలపదార్థాల" పట్టీలోంచి కాస్టిక్ పొటాష్ పేరును కొట్టివేశాడు. దానిస్థానే ఇంతవరకు అపరిచితంగా ఉన్న ఈ సరికొత్త మూలపదార్థం పేరు చేర్చాడు. కాస్టిక్ పొటాష్‌నుంచి దీనిని విడదీశాడు కనుక, ఈ కొత్త పదార్థానికి 'పొటాసియం' అని పేరుపెట్టాడు.

"అయితే ఈ పొటాసియం లక్షణాలు ఏమిటండీ?" అన్నది సుభద్ర ఆసక్తితో.

"విను. వింటూంటే అదే తెలుస్తుంది. మొదటి నుంచీ డేవీ చాలా చురుకైనవాడు. ఇక ఈ సందర్భంలో అపారమైన, అపూర్వమైన ఉత్సాహాన్ని ప్రదర్శించాడు. ఈ కొత్త పదార్థం లక్షణాలు ఏమిటో తెలుసుకోవడంకోసం చాలా సేకరించాలనుకున్నాడు. ఇందుకోసం చాలా కష్టపడ్డాడు. అయితే - ఈ సేకరణ అనుకున్నంత తేలికగా జరగలేదు. ఎందుచేతనంటే ఈ పొటాషియంకి చాలా విచిత్ర లక్షణాలు ఉండేవి. అన్నింటికన్న మొదటి విశేషం ఏమిటంటే, ఇది ఎప్పుడూ పరిశుద్ధంగా ఉండేదికాదు, దొరికేదికాదు. ఇట్టే కనిపించేది. అట్టే మాయమైపోయేది. ఇతర వస్తువులతో ఇట్టే కలిసిపోయేది. ఇది సహజ స్వరూపంలో చిరకాలం ఉండేటట్టు చెయ్యడం డేవీకి పెద్ద గండమైపోయింది. కరుగుతున్న పొటాష్‌నుంచి ఇది వచ్చినవెంటనే మండిపోవడమో, పేలిపోవడమో జరగకపోతే, గాలి తగలగానే దీని స్వభావం అంతా మారిపోయేది. చూస్తూండగానే దానికిఉండే నిగనిగ అంతా పోయేది. ఏదో తెల్లని పూత పూసినట్టు కగ్గిపోయేది. ఈ పూతని గోకివెయ్యడానికి ఎన్నిసార్లు ప్రయత్నించినా ఏమీ లాభం లేకపోయేది. ఒకసారి గోకి వేశామనుకో, మళ్ళీ వెంటనే సిద్ధం. చూస్తూండగా ధగధగా మెరిసే లోహంమీద ఈ పూత సిద్ధమయ్యేది. మరికొంతసేపు అయ్యేసరికి దీనిమీద తేమ పేరుకునేది. క్రమంగా వెండిలాగా మెరిసే ఈ లోహం మాంసం ముద్దలాగా మెత్తగా బూడిద రంగుగా మారిపోయేది."

"మరి దీన్ని చేత్తో ముట్టుకు చూస్తే...?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఏమీలేదు. ముట్టుకుచూస్తే ఇది మళ్ళీ ఇందాకటి కాస్టిక్ పొటాష్ తప్ప మరేమీ కాదని మనకి వెంటనే తెలుస్తుంది. సబ్బులాగా జిగురుజిగురుగా ఉండేది, ఎర్రలిట్మస్ కాగితం పడేస్తే నీలంగా మారిపోయేది.

దీన్నిబట్టి చూస్తే ఈ పొటాషియానికి ప్రాణవాయువుకీ ప్రాణ స్నేహమని, ఇది పైకి వచ్చీరాగానే ఆమ్లజనితోను, గాలిలోని నీటి ఆవిరితోను కలిసి మళ్లీ మామూలుగా కాస్టిక్ పొటాష్ ద్రావంగా మారిపోతున్నదని మనకు స్పష్టమవుతున్నది.”

“డేవీ దీన్ని ఎలాగ దాచాడండీ సూరి” అంది సుభద్ర.

“ఎలాగైనా దీన్ని స్వస్వరూపంలో భద్రపరచాలనే కుతూహలంతో ఈ పొటాషియం ముక్కని తీసుకువెళ్ళి మంచినీళ్ళలో పార వేశాడు. అప్పుడేమైందో చెప్పగలవా సుభద్రా ?”

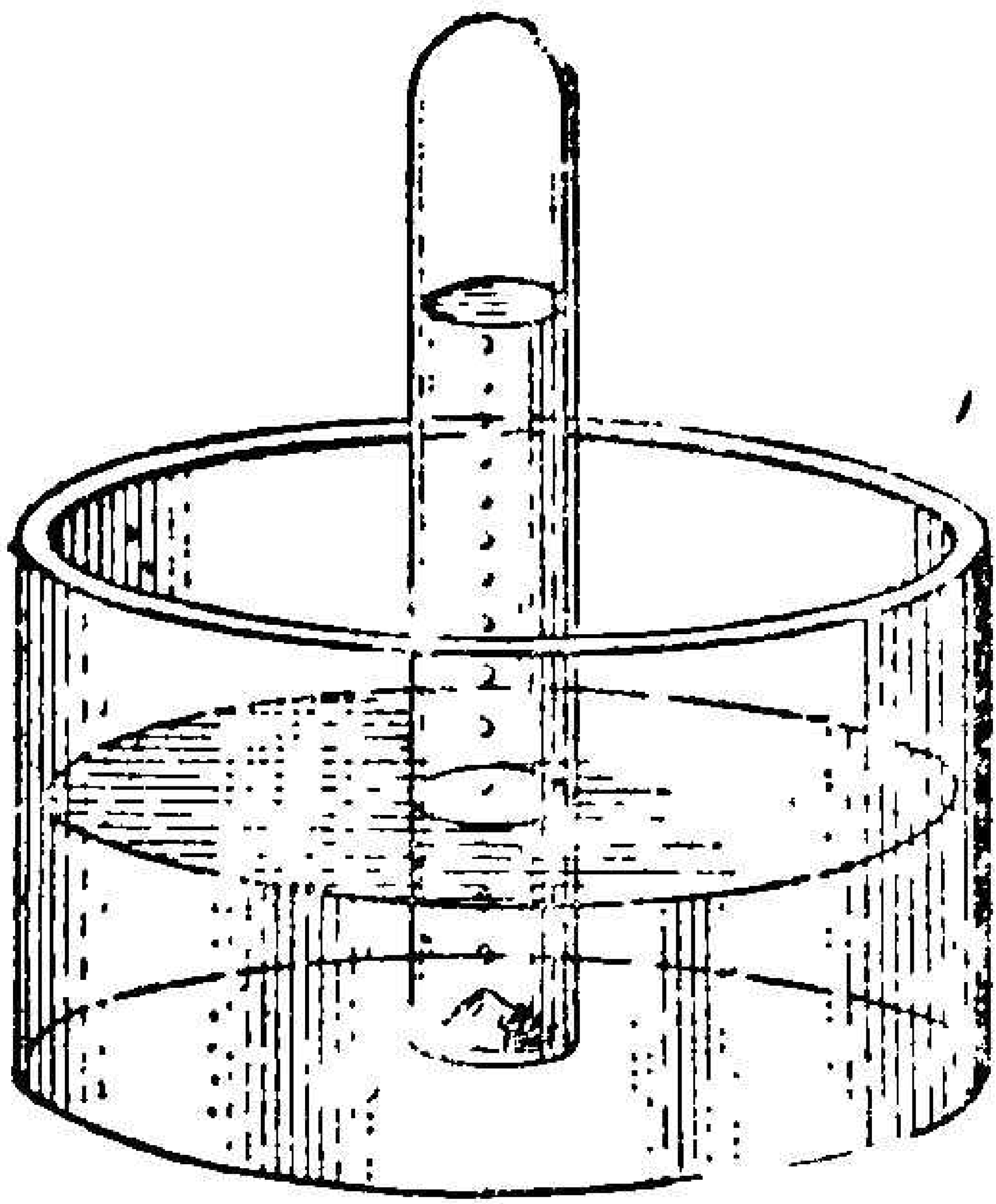
“ఏమవుతుంది. అన్ని లోహపు ముక్కలలాగానే ఇదికూడా నీళ్ళ అడుగుకుమునిగిపోయి ఉంటుంది. కాక మరోకలాగ జరగడానికి అవకాశం ఎక్కడ ?” అన్నది సుభద్ర ధీమాగా.

“పాపం డేవీకూడా అలాగే అనుకున్నాడు! అంతవరకు అతనికి తెలిసిన లోహాలన్నీ నీళ్ళలో మునిగేవే. ఇదికూడ మునగక ఏం చేస్తుంది అనుకున్నాడు. కాని అలాగ జరగలేదు.”

“మరేం అయ్యింది” అన్నది సుభద్ర సంభ్రమంగా.

“ఏమైందా! నీటిలో మునగడానికి బదులుగా ఈ పొటాషియం నీటిమీద తేలుతూ బజ్ బజ్ మని పెద్దశబ్దంచేస్తూ గుండ్రంగా తిరగడం మొదలుపెట్టింది. తిరిగితిరిగి పెద్ద చప్పుడుతో ఠప్పుమని పేలింది. ఈ పొటాషియంపైన కుందనంరంగు మంట మళ్ళీకనపడింది. పొటాషియంలోహం క్రమక్రమంగా చిన్నదైపోతోంది. మంటమాత్రం చివర వరకు అలాగే ఉండింది. చివరకు లోహమంతా కాస్టిక్ పొటాష్ ద్రావంగా మారిపోయింది. నీళ్ళలో కరిగిపోయింది.

ఈ పొటాషియంలోహాన్ని మరికాస్త ముక్క తీసుకొని మళ్లీ పడవేశాడు నీళ్ళలో. ఈసారి అది గిరగిరా తిరిగిపోకుండా మండుతూ ఉండగానే దానిమీద ఒక శోధననాళికను బోర్లించాడు. అందులో చేరుకున్న నీటిలోనుంచి కొన్ని గాలిబుడగలువచ్చాయి. చివరకు పరీక్షించిచూడగా ఆ గాలిబుడగలు ఉదజని అని తేలింది.



నీళ్ళలో పొటాషియంలోహాన్ని పడవెయ్యగానే అది బజ్ జ్......మని మండుతూ తిరగడం ప్రారంభించింది. అంతట డేవీ దానిమీద ఒక శోధన నాళికను బోర్లించాడు.

ఎందులో వేసినాసరే ఈ కొత్త లోహం 'గొడవ' చెయ్యడం ప్రారంభించి చివరకు మండేది. కొన్నిపదార్థాలలో మెదలకుండా ఊరుకున్నట్టే ఊరుకునేది కాని, కొంతకాలం గ చేసరికి ఇతర పదార్థాలన్నింటిని అందులోనుంచితరిమివేసి వాటిచోటుని తాను ఆక్రమించుకునేది."

'అరబ్బీవాడు - ఒంటె లాగా, అన్నమాట' అంది సుభద్ర, పొటాషియంకొంటె బుద్ధినివెక్కిరిస్తూ.

"ఆమ్లాల (యాసిడ్స్) లో వేస్తే భగ్గునమండేది. గాజులో పడేస్తే మెల్లగా దాన్ని తినేది. అలాగని 'ఆమ్లజని' లో పెడితే కళ్లు మిరుమిట్లు గొలిపేటట్లు ధగధగాయమానంగా మండిపోయేది. ఆ తీక్ష్ణప్రకాశం కేసి మనం ఎవ్వరం మామూలుగా చూడలేము కూడ. సారాయిలో కాని, ఈథర్ లోకాని, ఎక్కడ పెట్టినా, వాటిల్లో ఏమూలను అయినా కాస్త నీటిబొట్టు ఉందేమో వెదుక్కొని దాంతో కలిసిపోయి కూర్చునేది. అన్నిరకాల లోహాలతోను తేలికగా కలిసేది. గంధకం, భాస్వరం వగైరా పదార్థాలతో భగభగామండి కలిసిపోయేది. ఆఖరికి మంచుగడ్డ ముక్కమీద పారవేసినా మండుతూ దానికి చిల్లులు పొడిచేది. ఆఖరికి 'క్షారం'గా మారిపోయిన తరువాతనే నోరు మూసు

కుని అణిగిపడి ఉండేది. అంతవరకు దానిఅల్లరి అంతా ఇంతా అని చెప్పడానికి వీలులేదు."

"మన రవణే సిసింద్రీ అనుకుంటే దానికంటే అల్లరిదండీ ఈ పోటాషియం" అంది సుభద్ర, పిల్లల అల్లరిని జ్ఞాపకం చేసుకుంటూ. 'ఇంతకీ ఇంత అల్లరిచేసే ఈ కొంటె లోహాన్ని డేవీ ఎల్లాగ బుట్టలో పెట్టాడు? అందుకు ఏంచేశాడు? చివరకుఎల్లాగ భద్రపరచగలిగాడు?' అని ప్రశ్నల వర్షం కురిపించింది సుభద్ర.

"చివరకు పొటాషియంచేత అల్లరని మానిపించి దానిని బుద్ధిగా ఉంచగలిగిన ఒక ద్రవాన్ని కనుగొన్నాడు డేవీ. అదేమిటంటే కిరసనాయిలు !"

"కిరసనాయిలా ! మనం మామూలుగా దీపాలు వెలిగించుకునే కిరసనాయిలే!" అంది ఆశ్చర్యంగా సుభద్ర.

"ఔను అదే. కిరసనాయిలులో పడవెయ్యగానే పొటాషియం మామూలుగా తన అల్లరి అంతా కట్టిపెట్టుకుని ఏమీ ఎరగని దాని లాగా అతి ఒబ్బిడిగా, బుద్ధిగా ఉండిపోయింది. ఈ సంగతి తెలుసుకో గానే డేవీ చిన్నచిన్న పొటాషియం ముక్కలను కిరసనాయిలులో వేసి దాచేవాడు. అందువల్ల ఇతని పని కాస్త తేలిక అయింది. ఎప్పుడూ కాస్త పొటాషియం నిలవ ఉంటూఉండేది ఇది దొరకదేమో అని ఏ ప్రయోగమూ మానసక్కర లేకపోయేది.

ఇప్పుడు ఇంక ఈ కొత్త పదార్థం పుష్కలంగా దొరుకుతోంది కనుక దీని లక్షణాలు ఏమిటో తెలుసుకోవడానికి పరిశోధనలు ప్రారం

భించాడు. ఇంతకీ ఈ కొత్త పదార్థం లోహం అవునా కాదా? అన్న సందేహం డేవీని గట్టిగా పట్టుకుని పీడించింది.''

"మరి ఎల్లా తేల్చుకున్నాడు చెప్పండి?'' అన్నది సుభద్ర.

"అదే నేను చెప్పబోతున్నదీని. మొదట్లో కాస్టిక్ పొటాష్ నుంచి బయటపడ్డప్పుడు ఇది మెరుగుపెట్టిన వెండివలె ధగధగా మెరిసింది. ఈ మెరుగు లోహాలకు తప్ప ఇతరానికి ఉండడానికి వీలు లేదు. అంతేకాదు, లోహాలన్నింటివలె ఇది వేడిని, విద్యుచ్ఛక్తిని ప్రసరింపనిచ్చింది. పాదరసంలో కరిగిపోయింది. ఈ అన్నిలక్షణాలు ఇది లోహం అని చెప్పడానికి బలమైన కారణాలు.

కాని నీటిలో వేసినప్పుడు ఒక్క కనురెప్ప పాటులో మండిపోవడం, గాలిలో చూస్తూఉండగా తుప్పుపట్టిపోయే లోహం సంగతి ఇంతవరకు ఎన్నడూ వినలేదు, కనలేదు. పైగా పొటాషియం మైనం వలె మెత్తగా ఉంది. చాకులో సులభంగా కోయవచ్చు. ఆఖరికి నీటికన్న తేలిక అయిన కిరసనాయిలులోకూడా అది మునిగేదికాదు.

ఈ పొటాషియం కన్న బంగారం ఇరవై రెట్లు, పాదరసం పదహారు రెట్లు, ఇనుము తొమ్మిది రెట్లు బరువు ఎక్కువ. ఆఖరికి ఒక్కొక్క రకం కొయ్యకూడా ఈ పొటాషియంకన్న బరువు ఎక్కువే.

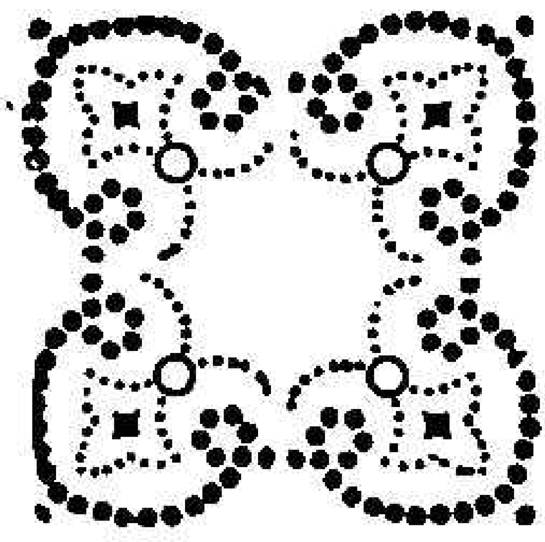
అయినా చివరకు డేవీ ఇది "లోహమే" నని నిర్ణయించాడు.

"నిజమే. పొటాషియం ఇంత తేలికగా ఉండడం ఆశ్చర్యమే. కాని ప్లాటినం బంగారాలతో పోల్చిచూచినప్పుడు ఇనుము, కూడా చాలా తేలిక కదా! ఇంక పాదరసం ఇనుముకంటె బరువుగా, ప్లాటినంకంటె తేలికగా ఉంటోందికదా! ఇంతకీ వచ్చిన ఇబ్బంది ఏమి

టంటే మనకి పాతలోహాల సంగతే తెలుసు. కొత్తవాటి సంగతి తెలియకపోయినా, అవి ఉన్నాయని అయినా ఊహించక పోవడం. దీనికీ ఇనుముకీ మధ్యఉన్న ఖాళీని పూడ్చగల ఇతర లోహాలుకూడా ఉండక పోవు. వాటిని కూడా తరువాత నేను కాకపోతే మరే మహానుభావులైనా కనిపెట్టకపోరు!'' అని డేవీ తన మనస్సును సంతృప్తి పరుచుకుంటూ, ఈ పొటాషియం "లోహ'' మనే చివరకు నిర్ధారణచేశాడు.''

"అయితే, ఇంతకీ డేవీ చెప్పినట్టు ఎవరైనా కొత్తలోహాలను కనిపెట్టారా ?'' అంది సుభద్ర, డేవీ జోస్యంపట్ల కొంత నమ్మకాన్ని సూచిస్తూ.

"ఆహా ! అతని జోస్యం అక్షరాలా నిజమైంది.''



౧౦

"సుభద్రా! ఆ వేడిలో వేడిగా డేవీ ఎన్నో పరిశోధనలు చేశాడు. ఈ పొటాషియం అసలు లక్షణాలు ఏమిటో నిర్ధారణగా తెలుసుకోవడానికి ఎన్నో ప్రయోగాలు చేశాడు."

"అన్నట్టు ఇందాకటినుంచి అడుగుదామని మరచిపోతూ వచ్చాను. ఈ పొటాషియం అన్న పేరును, పొటాష్‌నుంచి వచ్చింది కనుక డేవీ పెట్టాడని చెప్పారు కదా, అసలు పొటాష్ అన్న పేరే ఎలావచ్చింది?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"అదా! చెబుతా విను. మొదట్లో అరబ్బు రసాయనికవేత్తలు కొన్ని రకాల చెట్లను గాలిలో మండించటంవల్ల వచ్చిన భస్మాలకు "ఆల్కలీ" లని పేరుపెట్టారన్న సంగతి ఇదివరకు చెప్పాను జ్ఞాపకం ఉందా?"

"ఆ."

"సర్వసాధారణంగా నేలమీద దొరికే మొక్కలను మండించినప్పుడు ఆ వచ్చిన భస్మంలో "పొటాషియం కార్బొనేట్" అనే ఒకానొక లవణం ఎక్కువగా ఉండేది. ఇంక సముద్రతీర ప్రాంతంలో ఉండే మొక్కలను మండిస్తే సోడియం లవణాలు ఎక్కువగా ఉండే భస్మం వచ్చేది. ఈ రెండింటికీగల తేడాలు చాలా కాలంవరకు, అంటే దాదాపు 17వ శతాబ్దంవరకూ ఎవ్వరికీ తెలిసేవికావు."

"మరి అప్పుడు ఎలా తెలిసింది? ఇంతకీ ఈ సోడియం సంగతేదో కొత్తగా ఉందే!" అన్నది సుభద్ర, ఈ కొత్తదానికథ ఏమిటో తెలుసుకోవాలనే కుతూహలంతో.

"ఈ సోడియం మన పొటాషియంకు అన్నగారు. డేవీ రెండో సారి బెకేరియన్ ఉపన్యాసం ఇవ్వడానికి ముందు ఈ సోడియంసంగతి కూడా కనుక్కోవడానికి చాలా ప్రయత్నించాడు. ఆ కథంతా చెబుతాలే, ముందు ఇది విను.

17 వ శతాబ్దంలో జాన్‌డాల్టన్ అనే వైజ్ఞానికుడు ఈ సోడియంకు, పొటాషియంకు కల తేడా ఏమిటో తెలుసుకున్నాడు. ఆ తరువాత ఈసోడియన్‌ని మామూలు ఉప్పునుంచి తయారు చేయవచ్చునని తెలుసుకున్నారు. అందుచేత కాస్టిక్‌సోడాని "మినరల్ ఆల్కలీ" (ఖనిజసంబంధమైన క్షారం) అనీ, కాస్టిక్‌పొటాష్‌ని "వెజిటబుల్ ఆల్కలీ" (వృక్షసంబంధమైన క్షారం) అని వ్యవహరిస్తూఉండేవారు."

"ఇంతకీ పొటాష్ అన్న పేరు ఎలా వచ్చిందండీ" అన్నది సుభద్ర తిరిగి.

"అదే చెబుతూంట. ఆరోజుల్లో బాగా కాలిపోయిన కొయ్యనుసిని తీసుకుని బాగా నీళ్లలో కలిపివేసేవారు. అందులో కరగనివి ఏమైనా వుంటే అవి అడుగుకు దిగి పేరుకుపోయేవి. పైన తేరుకున్న ద్రావణాన్ని కుండలలోకి పట్టి ఎండలో ఇగరబెట్టేవారు. అందుకనే దీనికి "పాట్-యాష్" అంటే కుండలోనుంచి వచ్చిన భస్మం అని పేరు పెట్టారు. ఈ పాట్—యాష్ అల్లా పొటాష్ అయింది. అందులోనుంచి వచ్చిన లోహం కనుక డేవీ దీనికి పొటాషియం అని పేరు పెట్టాడు తెలిసిందా?"

"ఆహా! ఇంత విడమర్చి చెబుతున్న తరువాత కూడా తెలియకుండా ఉంటుందా!" అన్నది సుభద్ర, తెలిసినట్టు బుర్రాడిస్తూ.

"ఈ కాస్టిక్ పొటాష్, కాస్టిక్ సోడా ఇవి అన్నీ మూలపదార్థాలని డాల్టన్ వగైరా విజ్ఞానులు కొంతమంది భావించారు. కాని

లెవాయిజర్ మాత్రం ఇవి అన్నీ "ఆక్సిజన్ యౌగికాలు" తప్ప అన్యంకాదని చాలా దూరదృష్టితో సూచించాడు. అప్పుడు లెవాయిజర్ చెప్పిన జోస్యాన్ని, డేవీ తన పరిశోధనల ఫలితంగా సోడియం లోహాన్ని, పొటాషియం లోహాన్ని విడగొట్టి, అక్షరాలా ఋజువుచేశాడు."

"సరే బాగానే ఉంది. పొటాషియం లోహాన్ని విడగొట్టడానికి డేవీ ఏమిచేశాడో మనం విన్నాముకదా. సోడియంను ఎలా విడదొక్కాడు?" అని అడిగింది సుభద్ర విశేషమైన ఆసక్తితో.

"ఏంచేశాడా? విను. 1807 నవంబర్ 19 వ తేదీని రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్‌లో బెకేరియన్ ఉపన్యాసం ఇవ్వవలసిఉంది, ఈ ఏడు కూడా డేవీనే ఇమ్మన్నారు."

"అదేమిటి? ఎంచేత?" అని అడిగిందిసుభద్ర, నిరుడు ఇమ్మన్న వాళ్ళనే ఈ ఏడుకూడా ఉపన్యసించమనడం ఒక పెద్దతప్పు అన్నట్టు.

"ఆ ఏడాది ఇందుకోసం డేవీతో పోటీపడేవారు ఎవ్వరూ లేక పోయారు. ఒక వేళ నిజంగా ఉన్నా, వారు అందరూ ఏమి కనుక్కున్నా అది పొటాషియమ్‌ను కనుక్కోవడంకన్న గొప్పదిఅంటావా? ఎన్నటికీ కాదు.

డేవీ ఈ ఉపన్యాసానికి బాగా తయారవాలనుకున్నాడు. అందుకోసం శ్రోతలందరికీ వినడానికి సరదాగాఉండేవి, వైజ్ఞానికంగా పరీక్షకు ఆగగలిగేవి అనేకఅంశాలను సేకరించడం మొదలుపెట్టాడు. ఉపన్యాసం చెప్పేవేళకి అన్నీ పూర్తిఅయిపోవాలని, ఈ కొత్తపదార్థాన్నిగురించి పూర్తిగా తెలుసుకోవడానికే తనకున్న వ్యాసంగనిక్షాస్త్ర ఉపయోగించాడు. సాధ్యమైనంతత్వరలో ఈ పొటాషియం లక్షణాలన్నీ తెలుసుకోవడానికి కృషిచేశాడు.

అప్పటికి ఉపన్యాసం చెప్పవలసిన గడువుఇంకా ఆరువారాలు ఉంది. ఈ ఆరువారాలు ఒకవిధమైన ఆవేశంతో, పిచ్చెత్తిపోయినట్టు తదేకధ్యానంతో గడిపివేశాడు. సర్వసాధారణంగా ఏకకాలంలో అనేక పరిశోధనలుచేస్తూ ఉండేవాడు. ఈసారిమాత్రం రాత్రీ, పగలూ అనకుండా రాక్షసిలాగా పనిచేశాడు. ఇతనితో సమానంగా పని చెయ్యలేక అసిస్టెంట్లు, లేబొరేటరీకుర్రాళ్లు అందరూ అలిసిపోయి పారిపోతూ ఉండేవారు. ఒక్కరోజులో డేవీ 100 ప్రయోగాలు చేశాడంటే మనకి ఆశ్చర్యం ఏమీఅక్కరలేదు సుభద్రా. గబగబా ఒక చోటినుంచి మరొకచోటికి వెళ్ళుతూ ఉండేవాడు. ఊపిరితీసుకోవడానికైనా వ్యవధిలేకుండా ప్రయోగాలుచేసేవాడు. ఇంతలో యీ చివర ఉండేవాడు. మళ్ళీ తలెత్తిచూచేసరికి ఆ చివర ఎలెక్ట్రిక్ తీగలను సర్దుతూఉండేవాడు. మళ్ళీ చూచేసరికి అంతలోనే, బల్లదగ్గరకూర్చొని రికార్డుబుక్కులో ఏమిటో వ్రాస్తూఉండేవాడు. ఈ హడావుడిలో లేబరేటరీలో గాజుసామాను ఎంత బ్రద్దలుకొట్టాడో చెప్పలేము. ఒకవంక పొటాషియం తప్పుమని పేలేది. అంతలో ఆ మూలనుంచి డేవీ నడక అదురుకి, క్రిందపడిపగిలిన గ్లాసులు, గాజుకూజా చప్పుడు ఎక్కువగా వినపడేది.

ఇలాగా ప్రయోగాలుచేస్తూ, చూస్తున్నకొలదీ ఒకదారీ, తెన్నూలేని ఆలోచనలు అనేకం అతని మనస్సులోకి వస్తూఉండేవి. ఈ ఎడతెరిపిలేని ఆలోచనలతో అతని బుర్ర వేడెక్కిపోయేది. ఏదైనా ఒక ఆలోచనవస్తే చాలు వెంటనే ప్రయోగం చేసితీరాలనేవాడు. ఒక గంట క్రితమే చచ్చిచెడి, సామానులంతా ఏదోఒక ప్రయోగం కోసమని సర్దేవారు అసిస్టెంట్లు. అంతలో అదిగాదు, ఇంకొకలాగ అని పురమాయించేవాడు."

"పాపం! ఆ అసిస్టెంట్లు ఇతని ఆజ్ఞలను పాలించలేక చచ్చేవాళ్ళన్నమాట" అన్నది సుభద్ర, వాళ్ళమీద ఏదో అనిర్వాచ్యమైన జాలిని ప్రదర్శిస్తూ.

'ఆహా! అందుకు సందేహం ఎందుకు? లేబరేటరీ అంతా ఇతని హడావుడికి బెదిరి దద్దరిల్లిపోయింది అనుకో. ఎక్కడ పెట్టింది అక్కడ ఉండేదికాదు. అంతా మురికిగా ఉండేది. ఏదీ స్వస్థానంలో కనపడక అంతా చిందరవందరై పోయింది. ఇంతెందుకు, లేబరేటరీ అంతా పట్టి పశువుల పాకలా అయిపోయిందనుకో.'

'అదిమన సురేంద్ర కదిలాగ అనంతే సరిపోతుంది' అన్నది సుభద్ర, అవహేళనగా.

"దానికేం కాని, ఈ శ్రమకి అద్భుతమైన ఫలితాలు కాన వచ్చాయి. ఉపన్యాసం ఇచ్చేరోజునాటికి పొటాషియం సంగతిఅంతా జేపీకి కరతలామలకం అయిపోయింది.

ఈ ఆరువారాలలోనూ రసాయనిక శాస్త్రంలో ఒక కొత్త త్రోవ చూపించగలిగాడు జేపీ. ఒక్క పొటాషియం సంగతి కనుక్కోవటంతో ఊరుకోలేదు జేపీ.'

'ఏంచేశాడు!' అంది సుభద్ర ఊపిరిబిగబట్టి, ఎంతోఆసక్తితో.

"కాస్టిక్ పొటాష్‌ను విశ్లేషించిన తరువాత దాని సహోదర్యయి 'కాస్టిక్ సోడా' బండారం బయటపెట్టడానికి పూనుకున్నాడు. దీన్ని కూడ పొటాషియ ద్వారా మళ్లీనే ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటుపెట్టి విశ్లేషించాడు. కాస్టిక్ పొటాష్ వలె ఇది కూడా మూలపదార్థం కాదని, ఒక యౌగికమని తేలిపోయింది. కాస్టిక్ పొటాష్ లావనే ఇందులోనూ ఆమ్లజని, ఉదజని, ఏదో ఒక 'అజ్ఞాత లోహం' ఉన్నదని స్పష్టంగా బుజువైంది.

జేపీ చేసిన ఈ పరిశోధనల ఫలితంగా బయటపడిన ఒక విశేషం ఏమంటే, ఈ కొండోలోహం అచ్చు ముమ్మూర్తులా పొటాషియాను పోలిఉండడం. ఈ సంగతి చాలా ఆశ్చర్యకరం. దానిలాగే

చాలా తేలికగా ఉండేదికాని, నిజంగా త్రాసులో వేసి తూస్తే పిసరంత బరువు ఎక్కువగా ఉండేది. ఇదికూడా వెండిముక్కలా మెరిసేది. కత్తితో కొయ్యడానికి, పొటాషియంకన్న కాస్త గట్టిగాఉన్నా, మొత్తానికి మెత్తగానే ఉండేది. గాలి తగిలితే పొటాషియంవలెనే ఇదికూడ వెంటనే మారిపోతూ ఉండేది. నీళ్ళలో పడవెయ్యగానే బజ్‌జ్‌మని శబ్దంచేస్తూ, అటూ ఇటూ పరుగెత్తేది. దీనికీ దానికీఉన్న తేడా ఏమంటే, దానికివలె ఇది మండేదికాదు. కిరసనాయిలులో పడవేస్తే దానికి మల్లేనే ఇదికూడా మాట్లాడకుండా గప్‌చిప్‌గా ఊరుకునేది. ఆమ్లాలలో వేస్తే ఇదికూడా భగ్గున మండేది. కాని దీని మంటకీ దాని మంటకీ తేడా ఉండేది. ఈ సోడియం మంట ముద్ద పసుపు రంగులో ఉంటే, పొటాషియంమంట ఊదారంగులో ఉంది."

"అంటే, డేవీ సైన్సులో ఇద్దరు కవలలను కనిపెట్టాడన్న మాట" అంది సుభద్ర.

"ఔను. ఎక్కడో స్వల్పభేదాలు ఉన్నా పోలికలు విశేషంగా ఉండడంచేత ఇవి రెండూ నిజంగా కవలలనే చెప్పవచ్చు. ఇంతకీ ఈ రెండింటికీ ఉన్న తేడా చెప్పాలంటే మొదటి దానికంటే రెండోది కాస్త మందకొడిగా ఉంటుంది. అంతే. ఏమైనా రెండోది కూడా మంచుమీద పెడితే మంచుగడ్డకి చిల్లులు పొడవక మానదు.

కాస్టిక్ సోడానుంచి లభ్యమైంది కనుక డేవీ దీనికి 'సోడియం' అని పేరు పెట్టాడు.

ఈ ఆరు వారాలలోను డేవీ తిండీ తిప్పలుకూడా మరిచిపోయి అస్తమానం దీని సంగతే ఆలోచించాడు. ఇలా అంటున్నానని రాత్రింబగళ్లు లేబరేటరీలోనే కాలక్షేపం చేశాడని అనుకోకు. ఇక్కడ ఏమి జరుగుతున్నా, డిన్నర్లకీ, పికార్లకీ, డాన్సులకీ వెళ్ళడం మానేశాడనుకోకు. దేనిదోవ దానిదే అన్నట్టుగా వ్యవహరిస్తూ ఉండేవాడు.

కాని ఎక్కడికి వెళ్ళినా వాటి సంగతే ఆలోచిస్తూ ఉండే వాడనే మాట మాత్రం ఖాయం. అద్భుతమైన "ఈ కవల" లను గురించే ప్రస్తావిస్తూ ఉండేవాడు అవకాశం లభించినప్పుడల్లా. ఇది ఇల్లా ఉండగా ఎప్పుడో ఉద్రేకం వచ్చినప్పుడు, ఈ రోజుల్లోనే శాస్త్ర కవిత్వంకూడా కట్టేవాడు. వీటన్నింటితోనూ సతమతమవుతూవుంటే, ఇతనికి వేరేపని ఏమీలేనట్టు "టైఫాయిడ్" వ్యాధి ఎక్కువగా ఉన్న ఒక జైయిలు వాతావరణాన్ని పరిశోధించవలసిందనీ, వ్యాధి విశేషంగా వ్యాపించకుండా ఒక క్రిమిహారక ఔషధాన్ని కనిపెట్ట వలసిందని ఇతన్ని పురమాయించారు.

డేవీ వెళ్లాడు. వెళ్ళి ఆ జైయిలు పరిస్థితులుచూచాడు. గదుల నిండా దోమలు, నల్లులు, పేలు వగైరా విషకీటకాలు విపరీతంగా ఉండేవి. కంపుగాలి, కుక్కలుకూడా మూచూడనొల్లని నికృష్టమైన ఆహారం. ఆపైన వ్యాధి వచ్చిందంటే రాదామరి. ఇక్కడ ఉండే నిర్భాగ్యులకి రసాయనశాస్త్రం ఏ విధంగా తోడ్పడగలదు? నిజానికి అప్పటికి చెయ్యగలిగింది ఏమీలేదు. అయినా డేవీవెళ్ళి అక్కడి పరిస్థితులను చూచివచ్చాడు.

ఇలాఉండగా ఉపన్యాసం ఇవ్వవలసిన రోజు దగ్గరకువచ్చేస్తోంది. ఈ ఆరువారాలు ఇలాగ అహోరాత్రులు వీటినిగురించిన ఆలోచనలతో కాలక్షేపంచెయ్యడంతోటే డేవీబాగా చిక్కిపోయాడు. బుగ్గలు చప్పబడిపోయాయి, కళ్ళు గుంటలుపడ్డాయి, ముఖం బాగా పాలిపోయింది. అయినా తనప్రయత్నం మానలేదు. ప్రతిరోజూ తెల్లారకట్ట మూడు నాలుగు గంటలవరకు లేబరేటరీలో యేవో ప్రయోగాలు చేస్తూవుండేవాడు. అలాగని మనలాగా ప్రొద్దుఎక్కేవరకు నిద్రపోయే వాడుకాదు. మళ్ళీ పొద్దున్నే చీకటితోనేలేచి మిగతా ఎవ్వళ్ళూ రాకమునుపే మళ్లీ లేబరేటరీలో ప్రయోగాలు చేస్తూఉండేవాడు. సాయంత్రంమళ్ళీ ఏ దొరగారిఇంట్లోనో ఏందుకు వెళ్ళవలసివస్తూ

ఉండేది. ఆ విందువేళకి అక్కడికివెళ్ళడానికి కాళ్లూ చేతులూ విరగ దొక్కుకునేవాడు.

డేవీనిచూచి, పాపం మనవాడు ఎలాచిక్కిపోతున్నాడో గమ నించావురా అంటూ మిత్రులు ఒకరినొకరు పలకరించుకొనేవారు.

"ఆ చూచావ? నిన్నటికంటె ఇవ్వాళ మరీ ఒక్కనరంలా అయి పోయాడు చూచావా?" అని మళ్లీ చెప్పుకునేవారు.

"ఎంచేతంటారు?" అంది సుభద్ర.

"ఆఁ మరేంలేదు. డేవీ ఎప్పుడూ తన సంగతే ఆలోచించకుండా హడావుడిగా అన్ని పనులూచేస్తూ వుండేవాడు. అసలు బట్టలు మార్చు కోడానికైనా వ్యవధి చాలనట్టు కనపడేవాడు. లేబరేటరీలో యేదైనా ప్రయోగం చేస్తూవుండేవాడు. అంతలో ఎవరో భోజనానికి పిలిచా రనో, ఎక్కడో డాన్సుఉందనో జ్ఞాపకం వచ్చేది. ఆసమట్టున వంటిన ఉన్న బట్టలు విప్పకుండానే పైన ఇంకో కొత్తచొక్కా తొడుక్కొని హడావుడిగా పరుగెత్తేవాడు. మళ్లీ రేపూ అంతే, మాసినవి విప్పి పారెయ్యకుండా వాటిమీదే కొత్తవి తొడుక్కొని పరుగెత్తేవాడు. ఈ లెక్కని ఒక్కొక్కసారి అరడజనుచొక్కాలైనా తొడుక్కొని ఉండేవాడు."

"సర్కస్ బఫూన్ లాగ" అన్నది సుభద్ర.

"అలాగే అనుకో, ఎప్పుడో తీరుబడి అయినప్పుడు అవి అన్నీ తీసిపారేసి బుట్టలో కుక్కేవాడు. దాంతో మిత్రులందరూ ఆశ్చర్య పోయేటట్టు ఒక్కసారిగా చిక్కిపోయినట్టు కనబడేవాడు."

"ఏం చిత్రమండీ! ఎంతతీరుబడి లేకపోయినా డేవీ నిజంగా అలా చేసేవాడే అంటారా?". అంది సుభద్ర, ఇది అంతా నమ్మలేను అన్నట్టుగా.

"నిజమనుకో, అబద్ధం అనుకో. ఏమైనా డేవీనిగురించి ఇలాంటి కథలు ప్రచారంలో లేక పోలేదు.

ఇంతకీ బెకేరియన్ ఉపన్యాసం చెప్పే నవంబర్ 19 వ తేదీ వచ్చింది. తాను మొదట్లో అనుకున్నట్టుగా డేవీ ఇటీవల చేసిన పరిశోధనలు ఒకదాని తరువాత ఒకటి వివరిస్తూ శ్రోతలను ఆనంద పరవశులను చేస్తూ ఉపన్యసించాడు. ఉపన్యాసం అయిన తరువాత ఈ 'కొత్త' లోహాలను నీటిలో వేసి చూపించాడు.

నీటిలో పడ పడగానే ఇవి బుజ్ బుజ్ మని చప్పుడు ప్రారంభించాయి. చప్పుమని పేలాయి. గాలిలో బాణసంచా కాల్చినట్టు కనపడ్డాయి. ఇవి నిజంగా లోహాలే అని ప్రతివారూ తెలుసుకోగలిగారు. కిరసనాయిలులో పడ వేసినప్పుడు వెండిలాగా మెరుస్తూ ఉండడాన్ని వారందరూ చూచారు.

ఈ ఉపన్యాసాన్ని విన్న రాయల్ సొసైటీ సభ్యులందరూ ముగ్ధులై కరిగి పోయారంటే ఆశ్చర్యం లేదు. ఆనాటినుంచీ ఇంగ్లండు లోని వార్తా పత్రికలలో డేవీ కొత్త పరిశోధనలను గురించి చర్చలు ప్రారంభమయ్యాయి. ఎవరైనా ఇద్దరు కలుసుకొన్నారనుకో. వాళ్ళు ముందుగా మాట్లాడుకొనేది, "విన్నావా! మామూలు పొటాష్‌నుంచి, మామూలు సోడానుంచి వాళ్ళు రెండు కొత్త లోహాలను కనిపెట్టారయ్యా. అవి కొయ్యకంటె తేలిక అయినవి. మైనంకంటె మెత్తనైనవి. బొగ్గుకంటె తేలికగా మండేవి! వాళ్ళ ధోరణి చూస్తే మనం మామూలుగా పీల్చే ముక్కుపొడుంనుంచి, ఈ ఎలెక్ట్రిసిటీని ఉపయోగించి బంగారం బయటికి లాగేట్టున్నారయ్యా. వాళ్ళు ఎంతకైనా తగుదురు. మట్టినుంచి మంచి రత్నాలు తీసినా మనం ఆశ్చర్య పడనక్కరలేదు" అంటూ ముచ్చటించుకోవడం పరిపాటి అయిపోయింది.

నిజంగా విజ్ఞానం మహత్తుయేమిటో యీసారి ప్రజలకు బాగా అవగాహనఅయింది. డేవీసైతం ప్రజలు తన్నుగురించి చెప్పుకునే ప్రశంసావాక్యాలు, అస్తమానం తనమీద కురిపించే మెప్పులువిని ఉబ్బి తబ్బిబ్బైపోయాడు."

"అచ్చుమీగుణాలే" అని మేలమాడింది సుభద్ర.

"కాని పాపం, సుభద్రా; ఇలాగ అహోరాత్రాలు ఏక ధాటిగా పనిచెయ్యడంతో డేవీకి జబ్బుచేసి ప్రాణంమీదకు వచ్చినంతపని అయింది. అసలు ఇంక కొలదిరోజులకి ఉపన్యాసం ఇస్తాడనగానే తల పోటు ప్రారంభమైంది. కాళ్ళుబాగా నీరసించిపోయి, అస్తమానం వణికేవి. అరగంటసేపు నిలబడడం బ్రహ్మప్రళయమై పోయేది. అనుకోకుండా హఠాత్తుగా జలుబు, రొంప, జ్వరం ముంచుకువచ్చేవి. లేబరేటరీలో ఏదోప్రయోగం మహాసీరియస్‌గా చేస్తున్నప్పుడో, లేక డాన్సుకు వెళ్ళినప్పుడో జ్వరం హఠాత్తుగా ముంచుకువచ్చేది. గాలిచాలక పొగకి తట్టుకోలేక కొవ్వొత్తులన్నీ ఆరిపోయి ప్రజలందరూ ఉక్కతో తెకతెకలాడిపోతున్నప్పుడు, డేవీ చలిజ్వరంతో గజగజా వణికిపొయ్యేవాడు.

దాంతో మనవాడికి ఎక్కడలేని బెంగపట్టుకుంది. ఇదివరలో తాను ఎప్పుడూ జరుగిన చీదిఎరుగనని సగర్వంగా చెప్పుకునేవాడు, ఇప్పుడు తనకు తెలియకుండా రోగంముదిరిపోతోందని భయపడేవాడు. అయినా అల్లాగే పళ్ళుబిగబట్టి, పట్టుదలతో ప్రయోగాలు చేస్తుండేవాడు.

"ఏమిటీ! అసలు 'లెక్చర్' ఇవ్వకుండానే చచ్చిపోతే, ఇప్పుడు నేనుచేస్తున్న గొప్పగొప్ప ప్రయోగాలనుగురించి ఈ ప్రపంచానికి ఎవ్వరు తెలియజెబుతారు? ఈ కృషిఅంతా ఇలాగ విఫలంకావలసిందేనా" అని ఎప్పుడూ చింతిస్తూఉండేవాడు.

"నేను చచ్చిపోయినతరువాత పై దేశస్థుడు ఎవ్వరో వచ్చి కాస్టిక్ పొటాష్‌ను విశ్లేషించి దాని బండారం బయటపెట్టానని గొప్ప చెప్పుకుంటాడు కాబోలు" అని మథనపడుతూ ఉండేవాడు. అంతలోనే "అసంభవం! అల్లా ఎన్నడూ జరగడానికివీల్లేదు. నా గొంతుకలో కొన ఊపిరి ఉన్నంతవరకు, నా ఆలోచనాశక్తి మందగించనంతవరకు, నాకు రాయగల ఓపిక అంతరించి పోనంతవరకు, ప్రతి చిన్నవిషయాన్ని గురించి నోట్సు వ్రాస్తూనే ఉంటాను. అందువల్ల జబ్బు ముదిరి నిజంగా నేను ఒకవేళ ఉపన్యాసం చెప్పలేక పోయినప్పటికీ, ఈ నోట్సు చూచి ఇంకొకరు అయినా నాకృషిని లోకానికి వెల్లడిస్తారు కదా!" అని మనస్సు దిట్టం చేసుకునేవాడు."

"పాపం. అంతజబ్బులో ఎవరికైనా అలాఅనిపించడం సహజమే. ఇంతకీ వళ్ళూ పై తెలియకుండా, రాత్రింబగళ్ళు ఎవళ్ళు కష్టపడమన్నారు. ఇప్పుడు వంటికి వస్తే ఎవళ్ళు చింతించమన్నారు! మీరూ ఇంతే. ఎంతచెప్పినా వినకుండా అలాగ రాత్రింబగళ్ళు రాస్తారు. చదువుతారు. ఆనక వంటికివస్తే ఇవతలవాళ్లనుహడలబెట్టిచంపుతారు" అన్నది సుభద్ర, డేవీమీద జాలినీ, నామీద కోపాన్ని మిళితంచేసి.

"ఏమైతేనేం, ఎల్లాగో అల్లాగ డేవీ బెకేరియన్ ఉపన్యాసం తనే స్వయంగా ఇవ్వగలిగాడు. వేదిక మీదికి వచ్చేసరికే జ్వరంతో మూలుగుతున్నాడు. చలికుదుపుకి ఆగలేక వడవడ వణుకుతూనే ఉన్నాడు. ఆయన చేతులు పట్టు సడలిపోయి గజగజలాడుతూనే ఉన్నాయి. ఈ స్థితిలోనే ఉపన్యాసం ఇచ్చాడు. అయితే ఇంత అద్భుతమైన ఉపన్యాసం అతడు ఇంతవరకు ఎన్నడూ ఇచ్చి ఉండలేదు అంటే అందులో ఆశ్చర్యం ఏమీ లేదు."

"కార్యవ్యగ్రులైన ధీరులకి జ్వరం వగైరా శారీరకమైన ఇబ్బందులు అంత ఆటంకాలు కావులెండి," అన్నది సుభద్ర, డేవీ పట్టుదలను మెచ్చుకుంటూ.

"ఔను. ఆమాట నిజమే. ఇంతకీ డేవీ సంగతి విను. అతిసంతోషంగా ఉపన్యాసాన్ని ముగించి తన గదికి తిరిగివచ్చాడు. చాలా నీరసంగా సోలిపోయి ఉన్నాడు. ఇదిచూచి, "ఏమిటి, నీ వంట్లో ఎలా ఉంది ?" అని అడిగాడు ఎడ్మండ్.

"జ్వరం వచ్చింది. బహుశా ఆ జైలును చూడడానికి వెళ్లినప్పుడు టైఫస్ అంటుజాడ్యం ఏమైనా తగిలిందేమో !" అని అతి నీరసంగా గొణిగాడు డేవీ.

ఇలాగ మూడు నాలుగు రోజులు అయ్యేసరికి మంచంపట్టాడు. వెంటనే ప్రాణాంతకంగా పరిణమించి ఏ క్షణాని కాక్షణం ముంచుకు వస్తున్నట్టనిపించేది.

జ్వరం నెయ్యితాళ్ల పెట్టున వచ్చేది. అస్తమానం అటూఇటూ ఏదో బాధగా కొట్టుకునేవాడు. సంధించినట్టు గొణుక్కునేవాడు. ఒక్కొక్క రోజున డాక్టర్లు సైతం నిరాశ చేసుకునేవారు.

రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ డైరెక్టర్లకి ఇతని పరిస్థితి చూచేసరికి గాభరా ఎత్తేది. ఎందుకంటే, ఈ మధ్య డబ్బున్నవాళ్లు ఈ సంస్థకి విరాళాలు ఇవ్వడం మానివేశారు. అందువల్ల డేవీ ఉపన్యాసాలే ఈ సంస్థకు బాగా డబ్బు సంపాదించి పెట్టేవి. అందుచేత డేవీ ప్రాణం కాస్తా గుటుక్కుమంటే "చక్రవర్తి(సాపు)" ఉన్న ఈ సంస్థ కాస్తా మూసుకోవలసి వచ్చేది !

డాక్టర్ డేవీని పరీక్షచేసి బయటకురాగానే 'ఎల్లాఉంది' అని మెల్లిగా, ఆదుర్దాగా అడిగేవారు డైరెక్టర్లు అందరూ. ఇంక ఇతను ఇలాగ మంచంపట్టేసరికి యావత్తు లండన్ నగరమూ గగ్గోలెత్తిపోయింది. అందరికీ బాగా తెలిసినవాడు, పైగా సరదాగావుండేవాడు. అందుచేత కనబడకపోయేసరికి డేవీకి ఎలావుంది, ఎలావుంది? అంటూ

అందరూ ఆదుర్దాపడేవారు. క్లబ్బుల్లోను, నాటకాలలో, ఇంటింటా కూడా జేపీ కనిపెట్టిన కొత్తపదార్థాలనుగురించే అస్తమానం కథలుగా చెప్పు కునేవారు. ఈ కొత్త లోహాలసంగతి ఊరంతా వ్యాపించి, వ్యాపించక ముందే కొత్తకొత్తవదంతులు పొక్కిపోయాయి.

"మళ్ళీ కబురేమైనా తెలిసిందా? జేపీకి ఎలాఉన్నట్టు? పాపం లాభంలేదుట" అంటూ ఏ ఇద్దరూ కొత్తగా కలుసుకున్నవారితో, ముందుగా పలకరించుకొనేవారు.

జేపీకి ఎల్లాఉందో అనుక్షణమూ తెలుసుకోవడానికి ప్రజలు అస్త మానం రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూషన్ దగ్గరకు వచ్చిపడేవారు. 'రాత్రిబాగా నిద్ర పట్టిందా? ఉష్ణంకొంచెం తగ్గిందా? జైలుపరిస్థితులను పరీక్షిస్తున్న డగా టైఫాయిడ్ వచ్చిందటనిజమేనా?' అంటూ ప్రజలు వేధించుకు తినేవారు ఆ సంస్థ సెక్రెటర్లని. దాంతో ప్రజలపోరుపడలేక, అస్త మానం ఎప్పటికప్పుడు జేపీ ఆరోగ్యపరిస్థితులను తెలియపరుస్తూ కాగి తాలను ప్రచురింపవలసి వచ్చేది.

ఇలాగ చావుబ్రతుకులకు మధ్య ఊగిసలాడుతూ జేపీ పదివా రాలపాటు జ్వరంతో వేగిపోయాడు. పగలూ, రాత్రికూడా డాక్టర్లు వంతుల ప్రకారం ఇతని మంచం దగ్గర కాపలా కాసేవారు.

ఆఖరికి, "జేపీకి "టైఫాయిడ్" జ్వరలక్షణాలేవీ లేవు" అని ఆ డాక్టర్లు ప్రకటించారు."

"అమ్మయ్య!" అన్నది, అంతవరకూ ఏమి దుర్వార్త వినవలసి వస్తుందో అని ఊపిరి బిగబట్టి వింటున్న సుభద్ర. "మరేమిటి జబ్బు?" అని అడిగింది.

"ఏమీలేదు. రాత్రింబగళ్లు కష్టపడి నిర్విరామంగా పనిచేశాడు; దాంతో శరీరం శుష్కించిపోయింది ; రోగనిరోధకశక్తి క్షీణించి

పోయింది. దాంతో కొంచెం జలుబుచేసినా చచ్చేటంత పని అవు తోంది” అన్నారు డాక్టర్లు.

“చూచారా. చెబుతుంటే వినకుండా అస్తమానం చదువు తారు. ఏదో బ్రహ్మరాత రాస్తూ ఉంటారు. చెబితే వినకపోతే దేవీ పని ఏమైందో గమనించారా? కాని, జాగ్రత్తగా ఉండండి ఇంకనుంచి అయినా” అని మెత్తమెత్తగా మందలించింది సుభద్ర నన్ను.

“సరే. దేవీ మెల్లిగా ఈ జబ్బునుంచి అతికష్టంమీద కోలు కున్నాడు. ఎప్పుడో నవంబర్‌లో జబ్బుపడ్డమనిషి జనవరినాటికికాని తేరుకోవడం ప్రారంభంకాలేదు. మనిషి బాగా చిక్కిపోయాడు. బాగా పాలిపోయాడు ఎప్పుడూ నీరసంగా ఉండేవాడు.”

“కాదుమరీ. పదివారాలపాటు జ్వరం పీల్చి పిప్పిచేసినతరువాత దేవీ ఏమిటి, ఎవరేమిటి, అందరూ అల్లాగేఉంటారు” అంది సుభద్ర జాలిగా, సానుభూతిలో.

“ఇంక, అప్పుడే లేబరేటరీలో పనిచేయడానికి వీలులేదు కనుక ఆసమస్యే రాలేదు. అందుచేత ఊరికే కాలక్షేపంచెయ్యడం ఎందుకని ఇదివరలో మొదలుపెట్టి సగంలో ఆపివేసిన పద్యం పూర్తిచెయ్యడానికి పూనుకున్నాడు.

ఇంతపాటుపడి లేచినా దేవీ మనస్సుపాటవం ఏమీతగ్గలేదు. మళ్ళీ నాలుగైదువారాలకి మామూలుమనిషి అయ్యాడు. కాని ఇంత కాలమూ విశ్రాంతి తీసుకోవలసివచ్చింది. కాని మనఇంట్లోలాగే. కాస్త సుఖంగా వెన్నువాలుద్దామంటే ఒక్క చిన్న పడకకుర్చీముక్క అయినాలేదు. అందుచేత నడుంవాల్చుదామంటే నేలమీద పరుపు వేసుకుని దానిమీదే పొర్లవలసివచ్చేది.”

"మరి అస్తమానం ఇతన్ని మెచ్చుకునేమూకఅంతా ఏమై పోయింది? ఇలాగ చస్తూన్నప్పుడుఅయినా కాస్త సహాయంచెయ్య లేదా?" అన్నదిసుభద్ర, లోకమెప్పుడూ మాటల్తోమాత్రమే మెచ్చుకుంటుందని కోపగించుకుంటూ.

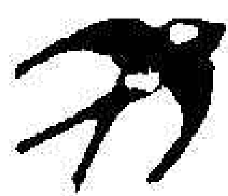
"ఔను. అయితే ఇంగ్లండు అంటే భాగ్యవంతులు ఎక్కువగా ఉండేదేశమని నీ అభిప్రాయ మనుకుంటాను. ప్రతి పత్రికలోను జేపీని వాళ్ళు అమితంగా పొగిడేశేవారు. కాని, వట్టి మాటలేగా! ఎన్ని చెప్పితేమాత్రం ఎవరికి ఏమి నష్టం. కాని కూర్చోడానికి పడకకుర్చీ కొనాలంటే డబ్బుకావాలికదా. ఇంతకీ పల్లెటూరి వడ్రంగి కొడుక్కి విశ్రాంతి తీసుకోవాలంటే పడకకుర్చీయే కావాలా ఏమిటి? వట్టి కటికె నేలమీద పడుకున్నా వాడికి రోజు గడిచిపోతుంది కదా!

చివరికి కొంతమంది స్నేహితులు జేపీ అవస్థ చూడలేక, కంపెనీ డైరెక్టర్లకు సిగ్గువచ్చేటట్టు కొన్ని గిన్నీలు పెట్టి ఒకరకం చౌకసోఫా కొనిపెట్టారు. అయితే, ఈ సోఫా వచ్చేసరికి జేపీ లేచి అటూ ఇటూ కాస్త దృఢంగా తిరుగుతూనే ఉన్నాడులే."

"అంతే మరి. ఏనాటికైనా అధికారులకంటే స్నేహితులే కాస్త నయం అనుకోండి. ఆపదకాలంలో వాళ్ళకంటే, వీళ్ళే ఆదుకుంటారు" అంది సుభద్ర, మంచి స్నేహితులను సంపాదించుకోవడం అదృష్టమన్నట్టు.

"మళ్ళీ నెలరోజులయ్యేసరికి జేపీ మామూలుగా లేబరేటరీకి వెళ్ళి పరిశోధనలు మొదలుపెట్టాడు."

"అయితే, ఈసారి కొత్తసంగతులు ఏమి కనిపెట్టాడు జేపీ" అంది సుభద్ర ఆసక్తితో.



౧౧

"మళ్ళీ నెలరోజు లయ్యేసరికి హంఫ్రీడేవీ మామూలుగా లేబరేటరీకి వెళ్ళి తిరిగి పరిశోధనలు మొదలు పెట్టాడన్నారు కదా! ఈసారి వేటిని విశ్లేషించడానికి పూనుకున్నాడు!" అని అడిగింది సుభద్ర సహజౌత్సుక్యంతో.

"ఈసారి డేవీ పొటాషియక్షారాన్ని, సోడియన్ క్షారాన్ని విశ్లేషించినట్టే, కరెంటు ఉపయోగించి పార్థివక్షారాలను విశ్లేషించడానికి పూనుకున్నాడు. అసలు జబ్బు నెల్లాళ్ళు ఈ పరిశోధనలు ఆగిపోయాయి కదూ, ఆ నాగాలను కూడదియ్యడానికి ఇప్పుడు మళ్ళీ ద్విగుణీకృతోత్సాహంతో పని చెయ్యడం ప్రారంభించాడు."

"ఇప్పటిదాకా డేవీ "కాస్టిక్ క్షారాల" బండారం ఎలా బయటపెట్టాడో చెప్పారు. అసలు ఈ పార్థివ క్షారాలు అంటే ఏమిటి?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఈ పార్థివ క్షారాలను ఇంగ్లీషులో "ఆల్కలైన్ ఎర్త్స" అంటారు. అసలు మొదట్లో డేవీ విశ్లేషించిన కాస్టిక్ క్షారాలు మూలపదార్థాలని ఆనాటి వైజ్ఞానికులు ఎలా భ్రమ పడేవారో అలాగే మూలపదార్థాలని అనుమానపడుతూవుండేవి కొన్నిఉన్నాయి. ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటు ఉపయోగించి కాస్టిక్ క్షారాలను వాటి మూలపదార్థాలకింద విశ్లేషించగానే, అదేపద్ధతిలో "పార్థివ క్షారాల" న బడే, సున్నం, మెగ్నీషియా, బెరైట్, స్ట్రాన్షియా మొదలగువాటి రహస్యాలను కనుగొనడానికి ప్రయత్నించాడు.

వీటిని పార్థివ క్షారాలనడానికి కారణం లేకపోలేదు. అదేమిటంటే, ఇవి సర్వసాధారణంగా అనేకరకాల మట్టిలో బాగా కలిసిపోయి

వుండేవి. ఇవి నిప్పులో వేస్తే ఒకపట్టాన కాలవు. ఎంతకాల్చినా కరిగేవి కాదు. ఏమీ మార్పు చెందేవే కావు. ఇంక వీటిని నీటిలో కరిగించడం బ్రహ్మాంతరంకూడా కాదు.

కాని వీటి లక్షణాలను జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే, అప్పుడప్పుడు సబ్బు నురగవలె జిగురుజిగురుగా ఉన్నట్టు, నీరు అంటే అభిమానం చూపించే కాస్టిక్ క్షారాల లక్షణాలను కలిగిఉన్నట్టు కనపడేవి."

"ఆ సంగతిని ఎలాగ నిర్ధరించగలిగాడో చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర.

"అదా! విను. వీటినితీసుకునెళ్ళి ఆమ్లాలలో పడవేశాడు అప్పుడు ఇతర క్షారాలన్నింటివలె ఇవికూడా వాటితోకలిసిపోయి నిరపాయకరమైన లవణాలుగా రూపొందేవి. ఆనాటి వైజ్ఞానికులు ఎంతో కష్టపడి వీటిని నీటిలోకరగబెట్టి, ఆ ద్రావణంలో ఎర్రలిట్మస్ కాగితం పడవేస్తే వెంటనే నీలంగామారిపోయేది."

"అల్లా చెప్పండి మరి. అవి ఎర్రలిట్మస్ కాగితాన్ని నీలంగా మార్చాయా? ఇంక క్షారాలనడానికి సందేహంఎందుకు? అవి తప్పకుండా క్షారాలే" అన్నదిసుభద్ర, వీటిని క్షారాలని ఎందుకుపిలుస్తున్నారో తనకుఅర్థమైనట్టు.

"ఔను, ఇందాక చెప్పిన లక్షణాలన్నీ ఉండబట్టే వీటిని పార్థివ క్షారాలన్నారు. ఎప్పుడైతే ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును ఉపయోగించి కాస్టిక్ క్షారాలను విశ్లేషించి, వాటిల్లోనుంచి కొత్తలోహాలను కనుగొనగలిగాడో డేవీ, అప్పుడే, ఆపద్ధతిలో ఈ పార్థివక్షారాలనుకూడా తప్పకుండా విశ్లేషించడం సుసాధ్యమేఅనుకున్నాడు. ఈ నాలుగింటి లోను ఇదివరకేకనుగొన్న పాతమూలపదార్థాలు తక్కువగాఉండవచ్చు నేమో, కాగా మరినాలుగు సరికొత్తమూలపదార్థాలు వీటిల్లోకలిసి ఉండ

వచ్చునని డేవీ విశ్వసించాడు. అయితే వీటిని విశ్లేషించడానికి కొంత కాలం పట్టవచ్చుననుకున్నాడు."

"ఎందుచేత? వెంటనే వీటిని ఎందుకు విశ్లేషించబూనుకోలేదు?" అని అడిగింది సుభద్ర, ఈ విషయంలో డేవీ విలంబనం చెయ్యడం తనకేమీ నచ్చనట్టు.

"వాటిని విశ్లేషించడం నువ్వు అనుకున్నంత తేలికకాదు సుభద్రా. నీటికీ వీటికీ అసలే పొత్తు లేదన్న సంగతి ఇదివరకే చెప్పాను కదా! పైగా కొంచెమైనా నీటితడి లేకపోతే కాస్టిక్ పొటాష్‌లో నుంచి కరెంటు ఎలాగ ప్రవహించ లేదో కూడా మనం చూచాము కదా. అందుచేత వీటిని విశ్లేషించాలంటే ముందుగా ఎలాగో అలాగ ఇవి తేమను పీల్చుకునేటట్టు చెయ్యడం అవసరమని డేవీ గుర్తించాడు. కాని, ఎంత ప్రయత్నించినా ఇవి తేమను పీల్చుకోలేదు. ఎంతబలమైన కరెంటును ఉపయోగించినా, అది వీటిల్లోనుంచి ప్రవహించడం మాని వేసేది. అయినా డేవీ నిరుత్సాహపడలేదు. తీరా పరిశీలించి చూస్తే ఈ "పార్థివక్షారాల" ను సైతం విశ్లేషించడం సాధ్యమే ననిపించేది."

"ఈ సంగతి ఎలా తెలిసింది?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"అదా! విను, ఎలాగో అలాగ చచ్చిచెడి కాస్త కరెంటును పంపించేవాడు. అప్పుడు ఈ కరెంటు తీగలమీద ఏదో ఒక లోహం పేరుకున్నట్టు, పూతపూసినట్టు కనపడేది. ఈ కొత్త లోహం గాలిలో తగ్గిపోయేది, నీటిలో పడవేస్తే పొటాషియం, సోడియం లోహాలవలె "ఉదజని" ని బయటికి తరిమివేసేది.

ఎంత ప్రయత్నించినా డేవీకి ఈ కొత్త లోహాలు పుష్కలంగా లభ్యంకాలేదు. ఒక్కొక్కసారి గంటలకొలది కరెంటును నీటిద్వారా పంపుతూ ఉండేవాడు. విసుగూ విరామం లేకుండా ఇలా చెయ్యగా

చెయ్యగా ఈ కొత్త లోహాలు కొంచెం కొంచెంగా కనపడేవి. అదైనా పరిశుద్ధమైన కేవలలోహాలు లభ్యమయ్యేవి కావు. కరెంటు కోసం ఉపయోగించిన తీగలలోని ఇనుముతో కలిసిపోయి ఒకానొక యౌగికరూపంలో కొంచెంగా లభ్యమయ్యేవి. ఇలాగ చేసి చేసి, రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో ఉన్న బేటరీలన్నీ పూర్తిగా అయిపోయే వరకు డేవీ తన పరిశోధనలను కొనసాగించాడు. అయినా లాభం లేకపోయింది."

"మరి అప్పుడేం చేశాడు?" అంది సుభద్ర.

"ఇందుకోసమని 500 జతల పలకలతో మంచి శక్తివంతమైన బేటరీని నిర్మించాడు. అయినా పాపం; ఏమీ లాభం లేకపోయింది."

"మరి డేవీ వీటిని ఎల్లా విశ్లేషించగలిగాడు?"

"అదే నేనూ చెప్పాలనుకుంటున్నా. బెర్జిలియస్ అనే ఒకానొక స్వీడిష్ రసాయనిక శాస్త్రవేత్త ఈ పార్థివక్షారాలను విశ్లేషించడానికి ఏం చేస్తే బాగా ఉంటుందో డేవీకి సలహా చెప్పాడు. ఇందుకోసం తాను అనుసరిస్తున్న పద్ధతిఏమిటో చెప్పి, డేవీనికూడా ఆపద్ధతిలో ప్రయత్నించిచూడమని సిఫారసు చేశాడు."



బెర్జిలియస్

"మరి బెర్జిలియస్ ఉపయోగించేపద్ధతి డేవీ విధానంకన్న కొత్తదా ఏమిటి? దీనికీ దానికీ తేడాఏమిటి?" అన్నదిసుభద్ర. అదే[illegible] తెలుసుకోవాలనే కుతూహలంతో.

"తేడా లేకేమిటి? బోలెడంత తేడా ఉంది. డేవీ తన బేటరీలో నుంచి కరెంటును పంపించడానికి లోహపుతీగలను ఉపయోగించాడు. ఇంక బెర్జిలియస్ ఇందుకుభిన్నంగా పాదరసం ఉపయోగించాడు."

'ఏం విశేషం? పాదరసం ఎందుకుఉపయోగించాడు?' అని మళ్ళీ ప్రశ్న వేసింది సుభద్ర.

'చెబుతున్నాగా మరి. 'ఈ పారివర్థారాలనుంచి విద్యుచ్ఛక్తి తోడ్పాటుతో లోహాన్ని విడదీసినప్పుడు, ఆ కొత్తలోహం వెంటనే పాదరసంలో కలిసిపోయి లోహమిశ్రణం ఏర్పడుతుంది. నుంచినీటి వలెనే పాదరసంకూడా గట్టిగా వేడిచేస్తే ఆవిరైపోతుందికనుక, అప్పుడు ఎవరికైనా పాదరసం మిశ్రణంలోనుంచి పరిశుద్ధమైన ఈ కొత్త లోహాన్ని సంపాదించడం చాలా తేలిక' అని యుక్తియుక్తంగా తన్ను తాను సమర్థించుకుంటూ బెర్జిలియస్ డేవీకి ఉత్తరంవ్రాశాడు.'

"డేవీ బెర్జిలియస్ చెప్పినట్లు చేశాడా, లేదా? ముందు చెప్పండి నాకు" అన్నది సుభద్ర, ఈ కొత్త పద్ధతిని అనుసరించడం వల్ల డేవీకి ఎలాంటి ఫలితాలు కలిగాయో లేదో తెలుసుకోవాలనే ఆసక్తితో.

"ఆహా! డేవీ, బెర్జిలియస్ చెప్పిన సలహాను తూచా తప్పకుండా అమలు జరిపాడు. ఆ ప్రకారం చేసిచూడగానే పారివర్థారాలన్నింటిలోనుంచి కొన్ని కొత్త లోహాలు లభ్యమయ్యాయి."

"ఏమిటవి?"

"అవా? సీమసున్నంలోనుంచి వచ్చిన లోహానికి "కాల్షియం" అని పేరు పెట్టాను. ఈ సీమసున్నాన్ని లాటిన్ భాషలో "కాల్షియాస్" అంటారులే. అలాగే మెగ్నీషియా నుంచి వచ్చిన లోహం

నికి 'మెగ్నీషియం' అని పేరు పెట్టాడు. మిగితా రెండింటిలో ఒకదానికి బేరియం, స్ట్రాన్షియమ్ అని పేర్లు పెట్టాడు. ఈ లోహాలకు వైజ్ఞానిక ప్రపంచంలో ఇప్పటికీ ఇవే పేర్లు.

ఈ లోహాలన్నీ మొదట్లో చూడడానికి వెండిలాగా ధగధగా మెరిసేవి. కాని కాస్సేపు గాలిలో ఉంచితే వెంటనే కగ్గిపోయేవి. నీటిలో పడవేయగానే, పొటాషియం, సోడియం అంత సుబగిబా కాకపోయినా, నీటిని ఉదజనికింద, ఆమ్లజనికింద విశ్లేషించేవి. వీటి స్వభావాన్ని గురించి చెప్పాలంటే పారివ క్షారాలనుంచి విడివడ్డ ఈ కొత్త లోహాలు తేలికగా, చలాకీగాఉండే పొటాషియం, సోడియం లోహాలకీ, బరువుగా, మొద్దుగావుండే పాతకాలపు లోహాలు ఇనుము, రాగి, పాదరసం వగైరా వాటికీ మధ్యగా ఎక్కడో వుంటాయి. అంటే ఇనుము, రాగి, పాదరసం వీటికంటె తేలికగా, కాస్త చలాకీగా, సోడియం, పొటాషియం వగైరా వాటికంటె కొంచెం బరువుగా, కొంచెం మందకొడిగా ఉంటాయి అన్నమాట. తెలిసిందా."

"ఆహా!" అని తలఊపిందిసుభద్ర.

"అయితే ఈ లోహాలు డేవీకి అంత పరిశుద్ధమైనస్థితిలో లభ్యం కాలేదు."

'మరి బెర్జిలియస్ వ్రాసినట్టు చెయ్యలేదా డేవీ?' అని ప్రశ్నించింది. 'బెర్జిలియస్ చెప్పినట్టుచెయ్యగా కొత్తలోహాలు రాగాలేనిది, అవి పరిశుభ్రంగా ఎందుకు రాలేదు?' అని సందేహపడుతూ.

'అవును. బెర్జిలియస్ చెప్పినట్టుచేసినా ఈ కొత్తలోహాలు పరిశుద్ధమైనవి లభ్యంకాలేదు. అయినా అసలు లోహాలుఅంటూ లభ్యమైనందుకే మనం సంతోషించాలి. అయితే వీటిని పరిశుద్ధంచెయ్యడానికి ఎంతోకష్టపడవలసిఉన్నది. కాని, డేవీకి అంతఓపిక లేకపోయింది.'

'అదేమిటండీ, ఇంత చప్పటికబురుచెప్పారు. ఓరిమికి ప్రతిరూపమై, బద్ధకానికి బుద్ధిచెప్పే డేవీకి ఓపిక లేకపోవడమేమిటి? ఏమో లెండిపాపం. అంత జబ్బుపడిలేచాడామరి' అందిసుభద్ర, ఒంట్లో ఓపిక లేనప్పుడు ఎంతటివాడికైనా ఇది సంభవమేనని ఒకవిధమైన సందేహం, ఆశ్చర్యం, జాలి తన్నుపట్టుకు పీకిస్తున్నట్టు మొహంపెట్టింది.

"అదేంకాదు. ఇతడే ఇదివరలో అందరూ అనుకున్నట్టు ఈ పార్థివక్షారాలు మూల పదార్థాలు కావనీ, ప్రాణవాయువుతో కలిసిన కొన్ని లోహాల యౌగికమనీ నిరూపించాడు. ఈ సారి ఈ కొత్త లోహాల లక్షణాలు ఏమిటో పూర్తిగా పరిశోధించాలనే బుద్ధికూడా ఇతనికి పుట్టలేదు. ఇంతకీ పొటాషియం, సోడియం లోహాల లక్షణాలను గురించి పూర్తిగా తెలుసుకున్న తరువాత ఇతనికి మరోలోహమేదీ అంత ఆశ్చర్యాన్ని కలిగించలేదు. అంత ఆసక్తిని రేకెత్తించలేదు కూడా.

ఇవి కాకుండా ఇతర పార్థివక్షారాలను విశ్లేషించడానికి ప్రయత్నించినప్పుడు డేవీకి ఈ మాత్రం సత్ఫలితాలు కలుగలేదు. మట్టిలో కనబడుతూవుండే "అల్యూమినా", ఇసుకలో ఒక అంతర్భాగమైన "సిలికా", "బెరీలియమ్", "జిర్కోనియం" వగైరా పార్థివ పదార్థాలనుగురించి రసాయనిక శాస్త్రవేత్తలు ఇటీవలనే కనుగొన్నారు.

డేవీ ఈ పార్థివ పదార్థాల పరిశోధనలను ఆ తరువాత ఆట్టే కాలం సాగించలేదు. తాను స్వయంగా చూడలేకపోయినా, ఇందులో ఉన్న మూలపదార్థాలేమిటో స్పష్టంగా పేర్కొన్నాడు. ఆ తరువాత వీటివంకే చూడలేదు.

ఒక పదార్థానికీ, మరొకదానికీ విశేషమైన తేడా కనిపించేది కాదు. అలాగే తేలికగా ఉండే ఈ కొత్తలోహాలలో ఒకదానికొకటి

సంబంధం చాలా ఎక్కువగా ఉండేది. ఒకదానికొకటి విశేషంగా పోలిఉండే వీటినిగురించి పరిశోధించడం అతనికి సరదాగా ఉండేది. ఈ సారి ఏదైనా అపూర్వమైనది, అత్యాశ్చర్యకరమైనది కనుక్కోవాలని గట్టి పట్టుపట్టాడు.

ఇలా ఉండగా మూడోసారికూడా బెకేరియన్ లెక్చర్ ఇవ్వవలసినరోజు సమీపించింది. ఈసారి తాను ఏమిచెబుతానో విందామని ప్రజలలో కుతూహలం విశేషంగా ఉన్నట్టుకూడా డేవీకి తెలుసు.'

'అయితే ఈఏడుకూడా డేవీనే బెకేరియన్‌లెక్చర్ ఇమ్మన్నారన్నమాట? ఇతనికి మించినవాడు రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌కు వేరొకడు ఎవ్వరూ లభ్యంకాలేదాఏమిటి?' అని అడిగిందిసుభద్ర.

'ఏమిప్రశ్నఇది సుభద్రా! లభ్యమైతే డేవీనే ఎందుకుఇమ్మంటారు? ఈ ఏడాదికూడా డేవీయే బెకేరియన్ ఉపన్యాసంఇచ్చాడు.

ఈసారి అపూర్వ విషయాలను కనుగొనాలనే కుతూహలంతో గబగబా తన పరిశోధనలను సాగించేవాడు. ఏదో ఒక ప్రయోగాన్ని తలపెట్టి పరిశోధన చేస్తూ ఉండేవాడు. ఇంతలో అంతకంటె గొప్ప ఫలితాలు రావచ్చుననిపించేది. దాంతో ముందు దానిని వదలిపెట్టి ఇంకొకటి మొదలుపెట్టేవాడు. ఇంతలో మరొక ఆలోచన వస్తే పాత దానికి స్వస్తిచెప్పేవాడు.

ఈ విధమైన "పిచ్చి" లో పడి ఇదివరకే మూలపదార్థాలని ఖచ్చితంగా నిరూపణ అయిన గంధకం, భాస్వరం, అంగారం (బొగ్గు) నైట్రోజన్ (నత్రజని) వీటినికూడా విశ్లేషించడానికి పూనుకున్నాడు. అసలు మూలపదార్థం అంటేనే, ఇంకొకటి ఏమీలేని ఏకద్రవ్య పరిమితం అనికదా. అలాంటిది ఈ మూలపదార్థాలలో లేనిది ఏదో ఉందని ఊహించుకొని, ఆ "ఏదో" కనిపెట్టాలని ఎన్నిప్రయోగాలో చేశాడు.

పైగా తనప్రయోగాలు సఫలమవుతున్నాయనుకుని చంకలు కొట్టుకునేవాడు. తన పరిశోధనలఫలితంగా ఏమి వస్తోందో, ఏమి ఋజువుఅవుతుందో సరిగ్గా గమనించకుండానే గంధకం, భాస్వరం, అంగారం, నైట్రోజన్‌వగైరా మూలపదార్థాలన్నీ యౌగికాలని తాను ఋజువు చెయ్యగలిగానని, డేవీ, మూడో బెకేరియన్ ఉపన్యాసంలో చటుక్కున ప్రకటించిడేరుకున్నాడు!"

'ఏమిటీ, ఈ డేవీకి చదవేస్తే ఉన్నమతిపోయిందా ఏమిటి?ఏమో లెండి. అస్తమానంఆలోచించి, ఆలోచించి, బుర్రకాస్తా చెడిపోయి ఉండాలి. చదువురానంతసేపూ కాకరకాయి అని నిక్షేపంలాఅంటున్న కుర్రాడు, చదువు మొదలుపెట్టింతరువాత కీకరకాయి అని చదివితే ఎల్లాఉంటుందో అల్లాగ, ఏవో కొన్ని యౌగికాలను విశ్లేషించి మూల పదార్థాలను బయటకులాగితే డేవీనినమ్మి, గొప్పవాడన్నాం కదా అని. మూలపదార్థాలను విశ్లేషించానంటే నమ్మే మూర్ఖుడెవరండీ! అసలు మూలపదార్థాలంటేనే విశ్లేషించడానికి వీలులేని ఏకద్రవ్యపరిమితమని ఇందాక మీరేకదా చెప్పింది. అసలు ఇది అసంభవమేకాకుండా శుద్ధ అబద్ధంకూడా. అసలు ఇంత ఇలాగ చెప్పడానికి డేవీకి ధైర్యం ఎలా వచ్చింది? మొదటినుండి ప్రదర్శించిన సత్యాన్వేషణ దృష్టి ఏమై పోయింది? కాస్త ఓపికపట్టి, కాస్త నింపాదిగా తన పరిశోధనల ఫలితాలను జాగ్రత్తగా గమనించినట్లయితే తన తప్పేమిటో సకాలంలోనే తెలుసుకోగలిగి ఉండేవాడో ఏమో పాపం!'అంటూ డేవీనిచూచి జాలి పడిందిసుభద్ర. ఇంతఘోరమైన అబద్ధంచెప్పెయ్యడంతో 'చాలు చాల్లేవయ్యా, ఎక్కడనేర్చావు ఈ అబద్ధాలు. ఏమిటో అనుకున్నాం, ఇంతేనా నీ తెలివితేటలు. ఇంక నువ్వు పరిశోధనలూ చెయ్యవద్దు, బెకేరియన్ ఉపన్యాసాలూ ఇవ్వవద్దు!' అని యజమానులు డేవీని

పంపించి వెయ్యాలా అని అడిగింది సుభద్ర, యజమానులు డేవీని ఇంకా ఎందుకు తక్షణం, పిలుస్తున్న పాటున బర్తరఫ్ చెయ్యలేదా? అన్న సందేహంతో.

"అలాంటి దేమీ జరగలేదు సుభద్రా. ఎందుకంటే. ఆనాడు రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ యజమానులు నీ అంత తెలివైన వాళ్లు కాదు. డేవీ చెప్పాడు. అది అబద్ధమైనా నిజమే అనుకున్నారు, ఆ వెర్రి వాళ్లు. ఆ తరువాత సంవత్సరాలలో డేవీ అద్భుతమైన కృషిని సాగించాడు; ఆ ఏడాది అయినా ఏదో ఓపిక లేక 'వట్టి గొప్పల'కు పోయి చూడకుండానే చూశానని అబద్ధమాడేశాడు, అంతే. అంతకన్న నాకేమీ తెలీదు. ఇంతా చేసి డేవీకి వయస్సు ఎంతో తెలుసా? వసారం ముప్ఫై ఏళ్లు లేవు నిండు యవ్వనంలో పరిపూర్ణమైన ఉత్సాహంతో ఉన్నాడు. ఏదో కీర్తి కాంక్షతో అలా చెప్పేశాడు కాని, ఆ తరువాత సంవత్సరాలలో మాత్రం ఎన్నో గొప్ప పరిశోధనలు సాగించాడు."

"అవును లెండి. ఏదో తన గొప్ప చాటుకోవడానికి అబద్ధాలు చెప్పేసి ఉంటాడు పాపం" అన్నది సుభద్ర, అంత గొప్పవిజ్ఞాని, కీర్తి కోసం పదిమందిలో అబద్ధం ఆడేశాడే? అన్న ఆవేదనతో.

"దాని కేమిటి, తెలివి వుంది. ఉత్సాహం ఉంది. శక్తి ఉంది పైగా యవ్వనంలో ఉన్నాడు. అలాంటప్పుడు యశోకాంక్ష దూష్యం కాదులే! ఇంతకీ ఆ తరువాత డేవీ ఏం చేశాడో విను.

'హరితం' అని ఒక రకం గాలి ఉంది. అది చాలా ఘాటుగా ఉంటుంది. ఇంగ్లీషులో దీన్ని 'క్లోరీన్' అంటారు. ఈగాలిని 18 వ శతాబ్దంలో ష్రీలీ కనిపెట్టాడు. 'పొటాసియం పర్మాంగనేట్' అని చిక్కని ఊదా రంగులో ఉంటుందిచూశావా! దానిని ఒక సీసాలో వేసి, పైన సముంశోగించి, అందులో ఒక గరాటీ పెట్టి ఉదజహరికామ్లం పోస్తారు.

కొంచెం కొంచెంగా అప్పుడు అటు ఆకుపచ్చ కాకుండా ఇటు పసుపు పచ్చ కాకుండా మధ్యగా హరిద్రవర్ణంలో ఉండే ఈ హరితవాయువు ఆసీసాలోంచి బయటికివస్తుంది. మామూలుగాలికంటె కొంచెం బరువుగా ఉంటుందికనుక, దీనిని మామూలుగా గాజుజాడీలలోకి పట్టి ఉంచుతారు. ఇది క్రిమిహారకం. అంచేత మనంతాగే మంచినీళ్ళ చెరువులలో కలుపుతూఉంటారు. వృక్షసంబంధమైన రంగులన్నింటిని ఇది తినివేస్తుంది. అందుకనే చాకళ్ళు రంగుబట్టలను తెల్లగాచేసుకు రమ్మంటే 'బ్లీచ్' చేసుకువస్తామంటారు విన్నావా! అప్పుడు హరిత వాయువు కలిసిఉండే బ్లీచింగ్ పౌడరును నీటిలోకలిపి అందులోరంగుబట్టలను ముంచుతారు. వెంటనే రంగుపోయి బట్టతెల్లగాఅయిపోతుంది."

'అలాచెప్పండి. ఈ క్లోరీన్ కలవడంవల్ల నేకాబోలు మన పంపు' లలో నీళ్ళు అప్పుడప్పుడు అతిఘాటుగా వాసనవేస్తూఉంటాయి. మన చాకళ్ళు వాడే 'బ్లీచింగ్‌పౌడరు'లోంచికూడా ఇదే వస్తుందన్నమాట' అందిసుభద్ర, దీనిసంగతి తనకు ఇదివరకే తెలుసుఅన్నట్టు.

'ఔను అదే! అయితే డేవీ కాలంవరకూకూడా అందరూ ఇది ఏవో రెండుమూడు మూలపదార్థాల సంయోగంవల్ల ఉద్భవమైన యౌగికమని అనుకుంటూఉండేవారు. కాని డేవీ ఈ హరితవాయువు లక్షణాలనుపరిశీలించి అది యౌగికముకాదనీ, కేవలం మూలపదార్థమే నని ఋజువుచేశాడు. ఆతరువాత బొగ్గుగనులలో పనిచేసే కార్మికుల క్షేమంకోసం ఒక కొత్తరకం దీపాన్ని తయారుచేశాడు. ఈ బొగ్గుగనులలో అంటుకునిమండే ఒకరకం గాలి—మనబొగ్గులో ఒక్కొక్కచోట దాగుకొనిఉండేది. దీనిసమీపంలో నిప్పువుల్లవేస్తే ఇది అంటుకుని మంటమండి గనిగనిఅంతా ఠప్పుమనిపేలి ముక్కలు చెక్కలై పోయేది. అప్పుడు వందలాదికార్మికులు హఠాత్తుగా చచ్చిపోయే వారు. అందుచేత బొగ్గుగనులలోకి ఎవ్వరూ వెళ్ళడానికి సాహసించే వారుకారు. అందుకోసమని హంఫ్రీడేవీ ఒక కొత్తరకం దీపం తయారు చేశాడు. ఈ దీపంచుట్టూ మన పిండిజల్లెడలో ఉపయోగించే తీగవల

అల్లేసిఉంటుంది. ఏ మంటనీకూడా పైకిరానివ్వదు ఈ తీగవల. అందువల్ల ఒక వేళ దీపంపట్టుకువెళ్ళినప్పుడు ఈ 'గాలి' అంటుకున్నా మంట పైకి రాకపోవడంచేత గనిఅంతా ప్రేలిపోయే ప్రమాదంతప్పిపోయింది. డేవీ కనిపెట్టాడుకనుక ఈ దీపాన్ని ''డేవీ'స్ సేఫ్టీలాంప్'' అన్నారు. అదిగో ఆ మూలవున్నది అదే. అనేక వేలమంది గనికార్మికులకు ప్రాణదాతఅయిన ఈ దీపాన్ని ఇప్పటికీ అదేపేరుతో పిలుస్తారు. నిజానికి డేవీ ఎంత గొప్పవాడంటావు దేవి!'

"మీరు ఎన్ని చెప్పండి, ఇలాంటివి ఎన్ని కనిపెట్టినా కాస్టిక్ సోడాని, కాస్టిక్ పొటాష్‌ను విశ్లేషించడం అంత గొప్పవి కావు ఇవి. నిజంగా డేవీ చేసిన ఘనకార్యాలలోకి మెచ్చుకోదగ్గవి ఈ రెండే అని నా అభిప్రాయం" అంది సుభద్ర, ఏమంటావు? అన్నట్లు మొహం పెట్టి.

"కావచ్చు. ఈ విధంగా హంఫ్రీడేవీ తన జీవితకాలంలో మహా సాహసంతో అనేక పరిశోధనలు కొనసాగించాడు. అప్పుడప్పుడు ప్రాణాలమీదకు తెచ్చుకునేవాడు కూడా. ఒకసారి కరుగుతున్న పొటాషియం క్షారంతో చెయ్యి కాల్చుకున్నాడు పరధ్యానంగా. ఇంకోసారి ఏదో తప్పుమలి ప్రేలి కంట్లో పడేసరికి చావుతప్పి కన్ను లొట్టపోయినంత పని అయింది. అయితే గడ్డు ప్రమాదాలు అనేకం నుంచి అదృష్టవశాత్తు తప్పించుకు బయట పడ్డాడు."

"అంతే అనుకోవాలి. అదృష్టం కాకపోతే మరేమిటి? అతి సామాన్యమైన వడ్రంగి ఇంట పుట్టిన ఆకతాయి కుర్రాడు, అఖండ మేధావియై, ఆధునిక విజ్ఞాన యుగ పురుషులలో ఒకడు కావడం?" అన్నది సుభద్ర, అదృష్టం ఎప్పుడు ఎలా పరిణమిస్తుందో చెప్పలేము అన్నట్టు.

"ఇలాగ కాలం గడిచిన కొలదీ కేవలం వైజ్ఞానిక పరిశోధనలతోనే తనకాలం అంతటినీ గడిపివెయ్యసాగాడు డేవీ ఇతర వ్యాసంగాలు

కూడా అనేకం పెట్టుకోవడం ప్రారంభించాడు. బాగా డబ్బున్నవాళ్ళ స్నేహం ఎక్కువైంది. దాంలో రాయల్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ వాళ్లు ఇచ్చిన గుహలాంటి గది ఈ ప్రొఫెసర్‌గారి అభిరుచికి, గౌరవానికి తగింది కాలేదు. ఈయనకు వచ్చే కాస్త ఆదాయమూ ఎందుకూ చాలకుండా పోయింది.

ఆదాయంచూస్తే అంతంత మాత్రంగానే ఉండేది. ఊహలు మాత్రం మేడలు దాటేవి. సాంఘికంగా తనకు గొప్ప గౌరవమూ, అమితభాగ్యమూ కావాలని డేవీ అస్తమానం కోరుకుంటూ ఉండే వాడు. తన తండ్రిలాగ ఎక్కడో పల్లెటూళ్ళో కాయకష్టం చేసుకొంటూ రోజులు గడిపివేయడమంటే ఇతనికి సుతరామూ ఇష్టం లేక పోయింది. తాను సైతం మొదట్లో ఒక నాటువైద్యుని దగ్గర పని నేర్చుకోవడానికి కుదిరిన వాడేకదా!

ఒకప్పుడు మన పెద్దబావలాగ స్వంతంగా సంచీకట్టు మోకలు పెట్టుదా మనుకున్నాడు. ఇప్పుడున్న పేరు ప్రతిష్టలతో కావలసినంత మంది రోగులు తనదగ్గరకు రాకపో రనుకున్నాడు. ఇలా ఆలోచిస్తూ వుండగా చర్చిలోని గుమాస్తా మిత్రులందరూ చర్చిలో గుమాస్తాగా చేరమన్నారు. చర్చి కొలువులో చేరితే క్రమంగా మతగురువు కావచ్చునని, అప్పుడు డబ్బుకు డబ్బూ, ప్రతిష్టకి ప్రతిష్ఠా కావలసినంత లభ్యం కాగలదని ఎన్నో ఆశలు చూపించారు. కాని డేవీ అందుకు ఒడంబడలేదు.”

“ఎలా ఒప్పుకుంటాడు లెండి! సైంటిస్టు కాదలచినవాడు, చిన్న చిన్న ఉద్యోగానికి ఎందుకు సిద్ధపడతాడు. మీరు మాత్రం జర్నలిస్టు కాదలచుకొని, తాలూకా ఆఫీసులోను, జిల్లాకలెక్టరు ఆఫీసులోను ఎన్ని ఉద్యోగాలు వదలివేశారుకాదు. అమ్మ, నాన్న, అధికారులూ ఎంత బ్రతిమాలినా ఒప్పుకున్నారా ? అలాగే డేవీ కూడా. సరి ఇంతకీ

పాపం ఈ చిక్కు లన్నింటినీ ఎలా వదుల్చుకున్నాడు ?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"అప్పుడు ఏంచేశాడంటే, విను. ఈ బాధలన్నీ తీరడానికి గట్టిగా ఆలోచించి ఆలోచించి, బాగా డబ్బున్న ఒక శ్రీమంతురాలిని—రెండో పెళ్లి దే అనుకో— చటుక్కున పెళ్ళి చేసుకున్నాడు. ఈ పెళ్లి చేసుకున్న వేళ చాలా మంచిది. పెళ్లితో ఒంటరితనం, డబ్బు దిగులు చప్పగా వదిలిపోవడమే కాకుండా రేపు పెళ్లి అవుతుందనగా, ఇవ్వాళ మధ్యాహ్నం, ఆనాడు ఇంగ్లండును పరిపాలిస్తూన్న రెండవ జార్జిరాజుకు జబ్బుగా ఉన్నందున ప్రిన్సురీజెంటు డేవీకి "సర్" బిరుదం ఇచ్చాడు. అప్పటినుంచి "డేవీ" తను ఎక్కడ సంతకం చెయ్యవలసి వచ్చినా "సర్ హంఫ్రీడేవీ" అని సగర్వంగా సంతకం చేసేవాడు.

ఈ విధంగా సర్ హంఫ్రీడేవీ 40 సంవత్సరాలు వైజ్ఞానిక పరిశోధనలు అవిచ్ఛిన్నంగా కొనసాగించాడు. ఈతడు మరణించే నాటికి ఈ సృష్టిలో 53 మూల పదార్థాలు ఉన్న సంగతి వైజ్ఞానికులకు నిర్ధారణగా తెలిసింది. అసలు "డేవీ" యే స్వయంగా పది కొత్త పదార్థాలను కనుగొన్నాడు కదా! మిగతా వాటిని వివిధ దేశాలకు చెందిన వివిధ వైజ్ఞానికులు కనుగొన్నారు."

"అబ్బ ఒక్క డేవీ కథే ఇంత మనోజ్ఞంగా ఉందికదా, మిగతా పరిశోధకుల కృషిని కూడా నాకు చెప్పరండీ" అంటూ సుభద్ర గారం చేసింది.



౧౨

"సుభద్రా, లెవాయిజర్ కథ జ్ఞాపకం ఉందా?"

"లేకేమిటి? గాలిబండారం బయటపెట్టిన వాడుకదూ! మనం మామూలుగా పీల్చుకునే గాలి ఆమ్లజని, నత్రజని అనే రెండు వాయువుల మిశ్రమమనీ, ఈ ఆమ్లజనీ, నత్రజనీ మూలపదార్థాలని నిరూపించిన ఫ్రెంచి వైజ్ఞానికుడు కదా?"

"ఔను ఆయనే. 1789లో ఈ లెవాయిజర్ ఈ ప్రపంచంలో మూలపదార్థాలు ఎన్ని ఉన్నాయో జాబితా రాయడానికి ప్రయత్నించాడు. అప్పటికి 33 మూలపదార్థాలు ఉన్నాయని లెక్కకట్టగలిగాడు. కాని, నిజం చెప్పాలంటే ఇందులో 24 మాత్రమే నికారసుఅయిన మూల పదార్థాలని పట్టివేశాడు."

"మరి మిగతా తొమ్మిది కూడా మూల పదార్థాలే అని ఎందుకనుకున్నాడు. అవి యౌగికాలు కాకూడదా ఏమిటి?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఎందుకు అనుకోకూడదు. ఏమైనా అనుకోవచ్చు. అయితే ఈ మిగతా తొమ్మిది అప్పటికి నిజంగా ప్రకృతిలో లేకపోవడమో, ఒకవేళ ఉన్నా వాటిని మూలపదార్థాలక్రింద విడదీసి పరీక్ష చెయ్యడానికి అవకాశాలు లేకపోవడమో జరిగింది. అందుచేత అవి అన్నీ కూడా మూలపదార్థాలే అనుకోవడం జరిగింది.

అప్పటికి నల్భై సంవత్సరాల తరువాత అంటే సర్ హంఫ్రీ డేవీ చచ్చిపోయేనాటికి ఈ విశ్వంలో 53 మూల పదార్థాలు ఉన్నట్లు రసాయనిక వేత్తలకు స్పష్టంగా తెలుసు.

ఇందులో డేవీయే స్వయంగా మూలపదార్థా లనదగినవాటిని పదింటిని కనుగొనడమో, కనుగొనడానికి తోడ్పడమో జరిగింది. మిగతా మూల పదార్థాలను ఇతర దేశాల వైజ్ఞానికులు కనుగొన్నారు.’’

‘అందుకు ఏంచేశారో చెప్పండినాకు’ అందిసుభద్ర.

‘ఏంచేశారా! విను. 19వ శతాబ్దంప్రారంభంలో పారిస్‌లో కోర్టియస్ అనేపేరుగల వర్తకుడు ఉండేవాడు. యూరోపులో నెపోలియన్ ప్రపంచజిగీషతో యుద్ధాలుచేస్తున్నప్పుడు తుపాకిమందులోవాడే సూరేకారంకోసం గిరాకీ ఎక్కువగాఉండేది. అందుకోసమని ఈ కోర్టియస్ పారిస్‌దగ్గర ఒకపెద్ద సూరేకారంఫ్యాక్టరీ కట్టాడు. వ్యాపారంఅయితే జోరుగానేసాగేదిగాని, ఈ సూరేకారం తయారుచేసే రాగితొట్టెలు మాత్రం ఇట్టేచెడిపోయేవి.

దీనికి కారణంఏమిటాఅని గట్టిగా పరిశీలించి చూచేసరికి ఈసూరేకారపు నీళ్ళలో ఏదో ఒకపదార్థం తీవ్రలక్షణాలు కలది కలిసిపోయి ఉండడమేనని తేలింది. ఇదేమిటోఅని జాగ్రత్తగా పరిశీలించడం కోసం పరిశుభ్రమైనది తయారుచేశారు. ఇది పైకిచూడడానికి గట్టిగా స్ఫటికాలవలె వుండేది. నల్లగా నిగనిగలాడుతూఉండేది. అయితే ఈ మెరపుఅంతా లోహాల నిగనిగను పోలిఉండేది. కాని ఈ స్ఫటికాలకి ఒకచిత్రమైన స్వభావంఉండేది. అదేమిటంటే, దీన్ని వేడిచేసినప్పుడు ఏమయ్యేదో చెప్పగలవా ?’’

'ఏమవుతుంది, మహా. మామూలుగా అన్ని స్ఫటికాలు, లోహాల వలెనే ఇదికూడా కరిగిపోయేది. అంతేగా' అంది సుభద్ర, మీరు చెప్ప బోయేది నాకు ఇదివరకే తెలుసునన్నట్టు మొహంపెట్టింది.

'పప్పులో కాలేశావు సుభద్రా. అలా జరగలేదు. వేడిచేసి నప్పుడు కరిగిపోవటానికి బదులుగా అది వెంటనే ఊదా (వైలెట్) రంగు ఆవిరిగా మారిపోయేది.



లూయీ గేలూసక్

కోర్టియాస్ ఈ కొత్తపదార్థం ఏమిటో విశ్లేషించి తెలుసుకోవలసిం దని తనస్నేహితుడు ప్రొఫెసర్ క్లెమెంటుకు ఇచ్చాడు. క్లెమెంట్ ఈకొత్తపదార్థాన్ని అప్పట్లో ఫ్రెంచిరసాయనికవేత్తలలో అగ్రగణ్యుడైన గేలూసక్‌కు ఇచ్చాడు. 1813 లో డేవీ పారిస్‌కు వచ్చినప్పుడు విశ్లేషించి పరిశోధించవలసిందని ఆయనకుకూడా కొంత ఇవ్వడంజరిగింది.'

'ఇంతకీ ఈ కొత్తపదార్థం ఏమిటో చెప్పండి. అదేమిటో తెలుసుకొందే నాకు ముందు వినబుద్ధి కావడంలేదు' అంది సుభద్ర, తన ఆసక్తిని ఒక్కసారిగా ప్రదర్శిస్తూ.

'సరే, అయితేవిను. ఈ కొత్త మూలపదార్థంపేరు అయోడిన్.'

'ఇదేనా అయోడిన్ అంటే? మనకు చెయ్యి తెగినప్పుడు, చర్మం గీచుకుపోయినప్పుడు లేక పుండుపడ్డప్పుడు చీముపట్టకుండా దూదిలో ముంచివేస్తారు 'టింక్చర్ అయోడిన్' ఇదేనా?'

‘ఆహా అక్షరాలా. అయితే మనం అలాగ స్ఫటికాలుగా ఉన్నప్పుడు వాడకుండా ‘సారా’లో కరిగించి కురుపులకి పట్టిస్తాము.

అయొడిన్ కనుగొనబడ్డ కొన్నిసంవత్సరాలకు మరొక కొత్త మూలపదార్థం కనుగొనబడింది. ఇది సోడియం, పొటాషియములను పోలినలోహం. కర్రలో చాలా తేలికైనకొయ్యకంటే ఇది ఏకొంచెమో బరువుంది అంతే. చాలా తేలికైనలోహం. ఇదికూడా, పొటాషియం సోడియం లోహాలవలె నీటిలోపడ్డప్పుడు అతి తీవ్రమైన రసాయనిక మార్పులు చెందకపోయినట్టయితే అద్భుతమైన ‘లైఫ్ బాయ్’ తయారు చేయడానికి ఉపయోగపడేది. అంటే బెండుకంటేకూడా చాలా తేలిక అన్నమాట.

క్షారాలలోనుంచి వచ్చిన లోహాలలో ఇది మూడవది. పొటాషియం, సోడియం కుటుంబానికిచెందిన ఈ లోహంపేరు లిథియం. ఎలాగైతేనేం ఇప్పుడుచెప్పిన ఈ ‘అయొడిన్’కు ఒక ‘స్నేహితుణ్ణి’ కనుగొన్నారు.’

“అదేమిటి? సోడియానికి, పొటాషియానికి పొత్తు ఉన్నట్టు, ‘అయొడిన్’కు కూడా ఎవరుకనుగొన్నారూ?” అందిసుభద్ర కుతూహలంతో.

“ఔను, కనుగొన్నారు. 1826లో బలార్డ్ అనే ఫ్రెంచివైజ్ఞానికుడు ఉప్పు తయారుచేసే ఒకానొక చవుటిపర్రమట్టిలో ఏదో ఒక అద్భుతమైన కొత్తపదార్థాన్ని కనుగొన్నాడు. దీనిలక్షణాలు ఏమిటాఅని పరిశీలిస్తే అచ్చు అన్నిలక్షణాలు అయొడిన్‌లాగే ఉన్నాయికాని అయొడిన్ మాత్రం కాదు.

ఇదేమిటా అని పరిశీలించడంకోసం పరిశుద్ధమైంది తయారుచేసి చూడగా అది బరువైన ఎర్రటి, చిక్కని ద్రవంగా తయారైంది. దీని

వాసన ఒకమాదిరిగా భరించడానికి వీలులేనంత ఘాటుగా ఉండేది ఈ కొత్త మూలపదార్థానికి 'బ్రొమీన్' అని పేరుపెట్టారు."

"ఇదా బ్రొమీన్ అంటే! ఫొటోగ్రఫీ ప్లేట్లు, పేపరు, ఫిలిములు ఇవన్నీకూడా ఈ బ్రొమిన్ లవణాలతో చేస్తారని మొన్నమన ఫొటోగ్రాఫర్ చెప్పగా విన్నాను. నిజమేనా?" అంది సుభద్ర.

"అవును, ఈ ఫొటోసామాను లన్నింటిమీద ఈ బ్రొమీన్. వెండి, రెండూ కలపగావచ్చిన ఒకలవణం పూతపూస్తారు.

ఆ తరువాత స్వీడిష్ వైజ్ఞానికుడు బెర్జీలియస్ సంగతి జ్ఞాపకం ఉందా?"

'ఆహా. పార్థివక్షారాల విశ్లేషణకు డేవీకి సలహా చెప్పింది ఇతనే కదా?' అంది సుభద్ర.

"ఔను అతడే. ఈ బెర్జీలియస్ అనేక కొత్త మూలపదార్థాలను కనుగొన్నాడు.

అలాగే అతి విలువైన లోహాలలో కూడా కొత్త మూలపదార్థాలు కనుగొనబడ్డాయి. అంతవరకు బంగారం, వెండి, ప్లాటినం ఈ మూడు లోహాల సంగతే లోకానికి తెలుసు. కాని, 19 వ శతాబ్దం ప్రారంభంలో, "ఇరిడియం", "ఆసిరిడియం", "రోడియం", "పల్లాడియం" వగైరా లోహాలు కనిపెట్టబడ్డాయి.

ఇంతటితో ఈ అన్వేషణ ఆగిపోలేదు. డేవీ కాలధర్మం చెందిన పదిహేను సంవత్సరాల తరువాత, అంటే 1844 లో రష్యాలోని "కాజన్" విశ్వ విద్యాలయంలో పని చేస్తూ ఉండే ప్రొఫెసర్ క్లాస్, ప్లాటినం ముడిలోహంలో మరొక కొత్త మూలపదార్థం ఉందని కనుగొన్నాడు. ఈ కొత్తది అనేక విధాల ప్లాటినమును పోలఉండేది, అందు

చేత అతను దీనికి "రుథీనియం" అని పేరు పెట్టాడు. దీనితో ఈ సృష్టిలో మూల పదార్థాల పట్టీ 57 దాకా పెరిగింది. ఆ తరువాత మళ్ళీ కొంతకాలం ఏమీ గణనీయమైన కృషి జరుగలేదు. ప్రపంచంలో ఎక్కడా కూడా కొత్త లోహాలను కనుగొనడం జరగలేదు. ఆ రోజుల్లోనే అంటే 19 వ శతాబ్దం మధ్యలో పరిశ్రమలు క్రమంగా విశేషంగా వికసించాయి. యూరోపులోను, అమెరికాలోను మొదటగా రైలు రోడ్లు వేశారు."

"ఇదిఅంతా 'రైలుకథ'లో చెప్పారుగా. పట్టాభికి చెప్పినప్పుడు నేనూవిన్నానుమరి. అంచేత ఇది ఏమైందో చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర, సైన్సుకథఅంతా ఎక్కడ 'రైలుకథ'గా మారుతుందో అన్నభయంలో.

"అవునవును. ఇప్పుడు నేను ఆ కథఅంతా చెప్పబోవడంలేదు. ఏదో అప్పటిపరిస్థితుల వివరణసందర్భంలో చెప్పవలసివచ్చింది. సరేలే, దానికేమిటి. ఆ రోజులలోనే ఆవిరితోనడపబడే ఓడలు మొట్టమొదటిసారిగా సముద్రాంతరయానం మొదలుపెట్టాయి. తమపరిశ్రమలకు అవసరమైన ముడిపదార్థాలకోసం, ముడిలోహాలకోసం ఇతర ఖనిజాలకోసం నేల నాలుగు చెరగులా అన్వేషణ ప్రారంభమైంది.

ఈ అన్వేషణఫలితంగా రకరకాల ఖనిజాలు బోలెడన్ని సేకరించబడ్డాయి. ఫ్యాక్టరీలలో, లేబరేటరీలలో, సరియైన వస్తుతత్వ నిరూపణకోసం వేలకొలది వస్తువులనుగురించి రాసాయనికవేత్తలు పరిశోధనలు సాగించారు. అయినా ఇదివరకేకనుగొన్న 57 మూలపదార్థాల సరసకు మరొక్కటిఅయినా చేరలేదు."

"అదేమిటీచిత్రం. ఇన్ని వేలపదార్థాలు విశ్లేషించినా కొత్తది ఒకటైనా దొరకకపోవడమేమిటి?" అంటూ ఎంతో ఆశ్చర్యకరంగా మొహంపెట్టింది సుభద్ర.

"అంటే మరేమీ లేదు. ఇన్ని వేలపదార్థాలుకూడా ఈ 57 మూలపదార్థాల సంయోగంవల్ల ఏర్పడినవేకాని అన్యం కాదు అనినిర్ధారణ అయిందన్నమాట."

"అంటే ప్రపంచంలో ఉండే మూలపదార్థాలన్నిటిని కనుగొనడం పూర్తి అయిపోయిందంటే ఎవళ్ళైనా నమ్మాలా? అసలు అది సాధ్యమేనంటారా? ఇంక కొత్తవాటికోసం వెదకడం అనవసరమేనంటారా?" అన్నదిసుభద్ర, ఈ చెప్పినదంతా నమ్మడం కష్టమనే అభిప్రాయాన్ని సూచిస్తూ.

"అలా అనుకోవడానికిప్లేదు. మూలపదార్థాలకోసం అంతులేనిజిజ్ఞాసతో అన్వేషణచేసే వైజ్ఞానికులకు ఇంతమాత్రంతో సంతృప్తి కలగలేదు. వారు ఎల్లప్పుడూ అలా వెదుకుతూనేఉంటారు. వారి ఆలోచనలకు ఎప్పుడూ అంతుఉండదు. "ఇంతవరకు ఈసృష్టిలో పుష్కలంగాదొరికే వస్తువులనుగురించే విశేషంగా పరిశోధనజరిగింది. పైగా ఇతర మూలపదార్థాలనుంచి సులభంగా విడదియ్యగలిగిన వాటి బండారమే మనకులభించింది. కాని, మనకు తెలిసిన ఈ మూలపదార్థాలన్నీ ఈ పృథ్విలో చెల్లాచెదురుగా పడిపోయిఉన్నాయి. మాటవరసకిచూస్తు, ఇనుము, ఇంచుమించు ప్రపంచంఅంతటా దొరుకుతుంది. రాగి దానికంటే చాలాతక్కువ. వెండి ఇంకా తక్కువ. బంగారందొరకడం అసలే తక్కువ. ఇంక రధీనియంవంటి లోహాలు ఈ ప్రపంచంఅంతటాఒకటి, అరా టన్నులకుమించి ఉండవంటే అందులో అబద్ధంఏమీలేదు. అంచేత అతిసూక్ష్మాతిసూక్ష్మంగా ఉంటూ, మనదృష్టికి ఆనని ఇతరపదార్థాలలో మనకు తెలియని మూలపదార్థాలు ఎందుకు దాగి ఉండకూడదు? వాటికోసం మనం తప్పకుండా అన్వేషించవలసేవున్నది" అని వారు అస్తమానం తలపోస్తూఉండేవారు.

ఈ విధంగా ఆలోచించి కొత్త మూలపదార్థాలకోసం అన్వేషణ మొదలు పెట్టారు. కాని ఉపయోగం లేకపోయింది. ప్రపంచంలో దొరికే ప్రతి ఖనిజాన్ని పరిశీలించారు. ఆస్ట్రేలియాలో, గ్రీన్‌లాండ్‌లో, పారిస్ పరిసరాలలో, వెసూకియస్ అగ్నిపర్వత శిఖరాలలో ఎక్కడ పడితే అక్కడ దొరికిన ప్రతిదానిని వారు పరిశోధించారు. ఇవి అన్నీ ఇంతవరకు తెలిసిన ఈ 57 మూల పదార్థాల సంయోగద్రవ్యాలుగా ఋజువయ్యేవి. ఎవ్వరూ కొత్త మూల పదార్థాలను కనుగొన లేక పోయారు.

అయితే ఈ రోజుల్లో— స్కీలీ, లెవాయిజర్ నాటికన్న ఇప్పుడు కొత్త మూలపదార్థాలకోసం అన్వేషించడం చాలా తేలిక. ఆ ఏటికా ఏడు గడచిన కొలది రాసాయనిక పరిశోధన పద్ధతులు విశేషంగా అభివృద్ధి చెందాయి. ఈ రోజుల్లో ఏదైనా ఒక రాయి తీసుకువచ్చి అందులో ఏమే మూలపదార్థాలు ఉన్నాయో కాకుండా, ఏవేవి ఎంతెంత నిష్పత్తిలో ఉన్నాయోకూడా రాసాయనిక వేత్తలు ఖచ్చితంగా చెప్పగలరు.

అనుభవం గలిగిన రాసాయనిక వేత్తలు ఒక్క పిసరంత సరుకుతో అనేక వందల పరిశోధనలకు సంబంధించిన ప్రయోగాలను చేస్తారు. వారు దానిని ద్రావణం చేస్తారు. ఇగరబెడతారు, కడుగుతారు. వడపోస్తారు. ఎర్రగా కాలుస్తారు. నిప్పులో వేసి మండిస్తారు. మంచు మీద పెట్టి గడ్డకట్టిస్తారు. కల్వంలో వేసి మెత్తగా నూరుతారు. ఇన్ని చేసి ఒక్క రేణువు అయినా పోకుండా అంతపదార్థం భద్రంగా ఉంచుతారు!

ఇప్పుడు కొత్తరకం త్రాసులు కనిపెట్టారు. అవి చూడడానికే చాలా గందరగోళంగా ఉంటాయి. వీటి సహాయంతో ఒక గుమ్మెంద గింజలో వెయ్యోవంతు, మళ్ళీ మాట్లాడితే లక్షోవంతు బరువుకూడా చూచి నికరంగా తెలుసుకోవచ్చు.''

"అమ్మ బాబో! అంతా చిత్రం, పోనురూ! వెధవ గురివెంద గింజ ఎంతుంటుంది! అందులో లక్షోవంతు, వెయ్యోవంతు బరువు కనుక్కొంటారని మీరంటేమాత్రం నమ్మేచ్చేదెవరు?" అన్నది సుభద్ర, అంత కచ్చితంగా తూకం వేస్తారంటే తాను నమ్మలేనట్టు.

"నీకు అలాంటి సందేహం ఏమీ అక్కరలేదు సుభద్రా. నిజంగా అలాగే జరుగుతోంది.

అయినా కొత్త మూలపదార్థాలు ఏమీ లభ్యం కాలేదు.

ఇలా ఉండగా రసాయనశాస్త్ర పరిశోధనలకు, భౌతిక శాస్త్రం (ఫిజిక్స్) సాయం వచ్చింది. ఆరోజుల్లో "వోల్టా" కరెంటును కనిపెట్టాడా? అది ఉపయోగించడంవల్ల "డేవీ" అనేక కొత్త మూల పదార్థాలను కనుగొనగలిగాడు కదా! ఈసారి దాదాపు ఒక్క అర్థ శతాబ్ది (50 సంవత్సరాలు) గడిచేసరికి, కొత్త మూలపదార్థాలు కను గోవడంలో "వెలుగు" రసాయనిక వేత్తలకు విశేషంగా ఉపయోగ పడింది."

"అదెల్లాగ సాధ్యమో నాకుచెప్పండి" అన్నది సుభద్ర ఆశ్చ ర్యాన్ని, ఆసక్తిని మిళితంచేసి.

"రాబర్ట్ బున్సెన్ అనే ఒకరాసాయనికవేత్త, గస్టావ్ కిర్చాఫ్ అనే ఒక భౌతిక శాస్త్రాచార్యుడు ఉండేవాళ్లు. వీళ్లు ఇద్దరూ బలే స్నేహంగా ఉండేవాళ్లు. ఈ ఇద్దరూ కలిసి అద్భుతమైన కృషిని సాగిం చారు."

"వాళ్లెవరు? అసలు వీళ్లు ఏంచేశారేమిటి?" అని మళ్లీ అడి గింది సుభద్ర.

"ఇందులో బున్సెన్ ఉన్నాడే అతనిజీవితం కడుప్రశాంతమైనది. ఏ విధమైన ఒడిదుడుకులూ లేకుండా ప్రశాంతంగా సాగిపోయింది. గడియారంవలె నిత్యక్రియ బద్ధమైనది. అతనికి అసలు దరిద్రమంటే ఏమిటో తెలియదు. డబ్బుకోసం అతను ఎన్నడూ తాపత్రియ పడలేదు. తనేమో, తన సైన్సు ఏమో తప్ప ఇంకేమీ తెలియదు.

స్కాలీ, డేవీల మాదిరిగా స్వయంగా చదువు కోసం అతను పాటుపడ నక్కరలేకపోయింది. చిన్నప్పటినుంచీ తమ బిడ్డకు ఉత్తమ విద్య గరపాలన్న బాధ్యతను గుర్తెరిగినవారు అతని తల్లిదండ్రులు."



రాబర్ట్ బున్సెన్

"అంటే, మీనాన్న, మానాన్న లాగ వాళ్లకి పిల్లల చదువు ఒక పెద్ద సమస్యగా పరిణమించలేదన్న మాట. రెక్కాడితే కాని డొక్కాడని మన లాంటి బీద సంసారాలవాళ్లు ఎప్పుడూ అంతేనేమో. ఇదంతావింటే రాబర్ట్ బున్సెన్ తల్లిదండ్రులు కాస్త కలిమి కలవాళ్లనే తోస్తుంది. అవునా?" అంది సుభద్ర.

"నిస్సందేహంగా. పైగా మన ఎవ్వరికీ లేని అపూర్వమైన అవకాశం ఒకటి బున్సెన్‌కు లభించింది. మనం నాలుగో క్లాసుకు పైన చదవాలంటే నాలుగు మైళ్ల దూరంలో ఉన్న హైస్కూలుకు నడిచి వెళ్లాలి. కాలేజీకి వెళ్లాలంటే జిల్లాలకు జిల్లాలే దాటి వెళ్లాలి. ఆపైన ఆనర్సు చదవాలంటే- అసలు అలాంటి అవకాశమే మనలాంటి వాళ్లకి అరుదు అనుకో- అటు వాల్తేరుకో ఇటు మద్రాసుకో వెళ్లాలి. కాని ఇలాంటి

పీడ ఏమీలేకుండా బున్సెన్ పుట్టిన ఊళ్ళోనే ప్రపంచ ప్రఖ్యాతమైన విశ్వ విద్యాలయం ఒకటి ఉంది. ఇతను పుట్టింది "గోట్టెన్‌జన్" అన్న జర్మన్ నగరంలో. ఈ విశ్వవిద్యాలయం ప్రపంచంలో అగ్రగణ్యమైన వాటిల్లో ఒకటి. ఇది కేవలం సైన్సు కోసమే పుట్టి పెరిగిన సంస్థ అని చెప్పవచ్చు. అందుచేత ఈ బున్సెన్‌కు వైజ్ఞానిక పరిశోధన అంటే చిన్నప్పటినుంచి అద్భుతమైన అభిలాష కలిగింది. ఈతని తండ్రి ఈ గోట్టెన్‌జన్ విశ్వవిద్యాలయంలో ఒక ప్రొఫెసర్."

"అలా చెప్పండి, విశ్వవిద్యాలయంలో ప్రొఫెసర్‌గారి కొడుకు ఎదిగింతరువాత సైంటిస్టు కావడంలో ఆశ్చర్యం ఏమీలేదు. మీ నాన్న ప్రొఫెసర్ అయితే మీరూ ఈపాటికి అక్షరాల డాక్టరో, ఔషధాల డాక్టరో ఏదో ఒకటి అయి వుండేవారేకదా. కనీసం మీ మామగారు అయినా అయివుండేవారే. కాని, మనం ఇద్దరం కరణం బిడ్డలం కావడంతో చదువును మధ్యలో కట్టిపెట్టి, పొట్టకూటికోసం పరాయి దేశాలకు రావలసివచ్చింది. ఇప్పటికీ మీలో డాక్టర్ కావాలన్న ఆశ చావలేదు. అదే నాకు సంతోషం. బున్సెన్ అవడంలో నాకు ఏమీ గొప్ప కనపడలేదు. కాని, మీరు అయితే మాత్రం అది విశేషమే" అన్నది సుభద్ర, నన్ను వ్యంగ్యంగా ఒకవంక ప్రోత్సహిస్తూ, మరొక వంక వెక్కిరిస్తూ.

"1828లో పదిహేడేళ్ళప్రాయం వచ్చేసరికి బున్సెన్ హైస్కూలు చదువు పూర్తిచేశాడు. ఆ తరువాత వెంటనే యూనివర్సిటీలో చేరి మూడేళ్ళపాటు పరిశోధనచేసి "డాక్టర్ ఆఫ్ సైన్సు" పట్టం పుచ్చుకున్నాడు."

"అదృష్టవంతుడు!" అంది సుభద్ర.

" ఆ వెనక యూరోపులో పర్యటన ప్రారంభించాడు. ఒక ఏడాది ఏణ్ణర్థంపాటు దేశదేశాలు తిరిగాడు. అనేక నగరాలు వెళ్లాడు. ఈ పర్యటనలో అనేక లోహ కర్మాగారాలు, రాసాయనిక

కర్మాగారాలు, ఆఖరికి పంచదార ఫ్యాక్టరీలుకూడా సందర్శించాడు. అగాధంగా ఉండే బొగ్గు గనులలోకి దిగి అక్కడ ఏముందో చూచాడు. సదా హిమాచ్ఛాదితమైఉండే అత్యున్నత పర్వత శిఖరాలనుకూడా ఎక్కి అక్కడ ఏముంటుందో కుతూహలంతో చూచాడు. ఈ పర్యటనలో జర్మనీ, ఫ్రాన్సు, స్విట్జర్‌లాండ్, ఆస్ట్రియా దేశాలలో ఉండే మహా మేధావులైన వైజ్ఞానికులందరినీ కలుసుకున్నాడు.

ఆ రోజుల్లోనే, ఫ్రాన్సులో సెయింట్ ఇటేన్నినగరం దగ్గర రైలుకోట్లమీద, ఇంజను లాగుతున్న రైళ్ళలో జనులు ప్రయాణం చెయ్యడం చూచాడు.

నవయువకుడైన మన డాక్టర్ బున్సెన్, స్వస్థలమైన గోట్టింజన్ నగరానికి తిరిగి వచ్చిన వెంటనే తన పరిశోధనలను మొదలు పెట్టాడు. ఆరోజుల్లో అందరి మాదిరిగానే అసిస్టెంటు ప్రొఫెసర్ ఉద్యోగంలో చేరి విద్యార్థులకు రసాయన శాస్త్రం బోధించుతూ ఉండేవాడు.

1834 లో ఇతను ఈ ఉద్యోగంలో చేరాడు. అప్పటినుంచి జీవితాంతంవరకు బ్రతుకుఅంతా ఒకేతీరుగా గడిచిపోయింది. పిల్లలకు పాఠాలు చెప్పడం, ఆ తరువాత లేబరేటరీకి వెళ్ళడం. మళ్లీ లెక్చర్ ఇవ్వడం, మళ్లీ లేబరేటరీకి వెళ్లడం ఇంతే.

పాతికేళ్ల పడుచుతనంలో ఇతని దినచర్య ఏ విధంగా ఉండేదో, 50 ఏళ్ల నడివయస్సులో సైతం సరిగ్గా అలాగే ఏమీమార్పులేకుండా ఉండేది. డెభ్భై ఏళ్ళ ముసలితనంలో సైతం అలాగే. వయస్సుమారినా ఈ కార్యక్రమం మాత్రం మారలేదు."

"ఏమిటా దినచర్య?" అన్నది సుభద్ర. ఏళ్లూ, పూళ్లు గడిచినా యాంత్రికజీవితం ఒకేఒకవిధానాన్ని అవలంబించడం కష్టమన్నట్టు ముఖం

పెట్టింది. అయినా అసలు మాన్పులేని దీని విశేషమేమిటో తెలుసు కోవాలనే ఆసక్తినికూడా ప్రదర్శించింది.

"అదా! చెబుతున్నాగా మరి. ఏంచేసే వాడంటే పొద్దున్నే ఉషఃకాలంలో లేచేవాడు. కాలకృత్యాలు తీర్చుకుని తిన్నగా తన బల్ల దగ్గరికి వెళ్లేవాడు. అంతవరకు లేబరేటరీలో తానుచేసినదంతా వ్రాసే వాడు. ఫలితాలు సరిగా ఉన్నాయోలేదో సరిచూసుకునేవాడు. ఆతరు వాత లెక్చర్‌రూమ్‌కి వెళ్ళి ఉపన్యాసం మొదలు పెట్టేవాడు అక్కడి నుంచి తిన్నగా లేబరేటరీకి వెళ్ళి మధ్యాహ్నం భోజనంవేళవరకు అక్కడ ఏవో పరిశోధనలు చేసేవాడు. భోంచేసేవాడు. ఆ తరువాత ఎవరైనా స్నేహితుడు వస్తే కాస్త దూరం షికారువెళ్ళి మళ్లీ లేబ రేటరీకి తిరిగివచ్చేవాడు."

"అంతేకద! మీలాగ, దేనికీ ఏపని మొదలుపెడితే అదే ధోరణిలో తిండీ తిప్పలూ మరిచి బుర్రబద్దలు చేసుకోడు కదా! ఇత నెవరో నాకు బాగా నచ్చాడు. మీరుకూడా కాస్త రాతకోతల ఆలో చన తగ్గించి, వేళకి తిండీ తిప్పలూ చూచుకుంటూ మీరు సుఖపడి, నన్ను కాస్త సుఖపెట్ట కూడదూ!" అంటూ హితబోధ చేసింది సుభద్ర.

"దానికేంలే. ఇప్పుడు నువ్వు మహాకష్టపడుతున్నట్టు! ఇంతకీ బున్సెన్ ఇంకా ఏంచేశాడో విను. అప్పుడప్పుడు ఈ కార్యక్రమంలో కించిత్తు అంతరాయం వచ్చిన అవకాశాలు లేకపోలేదు."

"పాపం! ఏమైనా జబ్బుచేసిందా? లేక ప్రేమ కలాపమూ? లేక రాజకీయాలా" అంది సుభద్ర జాలిగా, హేళనగా.

"అదేం లేదు. ఎవ్వరి విషయంలో భయపడ్డా బున్సెన్ విష యంలో ఎవ్వరికీ అలాంటి భయం అక్కరలేదు. వేళతప్పకుండా

గడియారంలా పని చేసేవాడికి జబ్బులు ఎందుకువస్తాయి? అయినా బున్సెన్‌కు చాలా ముసలితనం వచ్చేవరకు కడిశెము అయినా పట్టలేము. అతను ఎవ్వరినీ ప్రేమించలేదు. ఆజన్మాంతము బ్రహ్మచారిగానే ఉండి పోయాడు. కనుక ప్రేమ కలాపం ప్రసక్తే రాదు ఇతని సందర్భంలో. ఇతనికి రాజకీయాలంటే చెడ్డ తలనొప్పి కనుక అదీకాదు."

"అయితే మరెందుచేత?" అన్నది సుభద్ర.

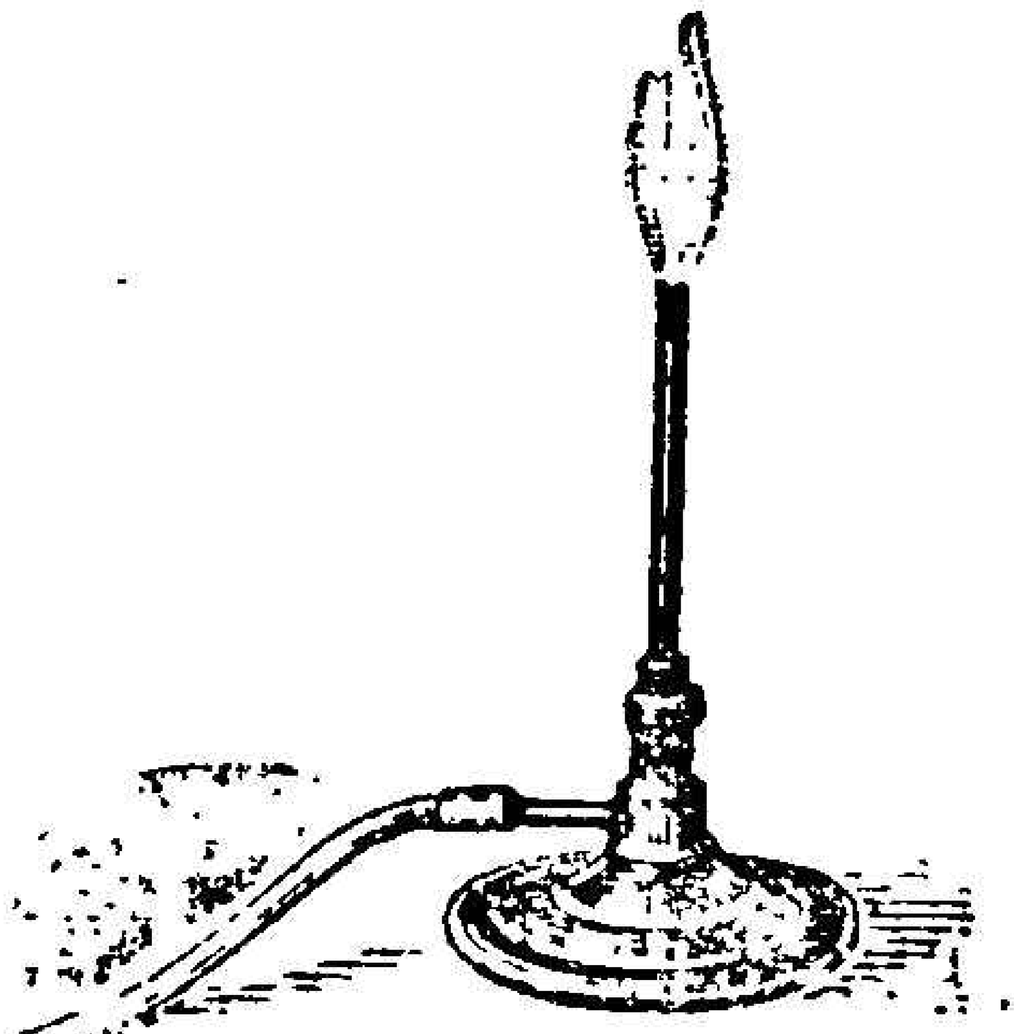
"రసాయనశాస్త్రవేత్తలు అందరూ తప్పనిసరిగా ఎదుర్కోవలసి వచ్చే ప్రేలుళ్ళే ఏవో ఇందుకు కారణమని చెప్పాలి. ఇతని జీవితం అంతలోకి ఇవి కేవలం యాదృచ్ఛికాలు అని చెప్పవచ్చు.

"కాకోడిల్" అనబడే ఒకానొక సంక్లిష్ట రసాయన పదార్థం ఒకటి ఉంది. దీని మీద ఇతను సాగించిన పరిశోధనల ఫలితంగా పేరు పైకి వచ్చింది. మొట్టమొదటిసారిగా దీనితో పరిశోధనలు చేస్తూ ఉండగా లేబరేటరీ అంతా దద్దరిల్లి పోయేటట్టు పెద్ద ప్రేలుడు జరిగింది. దాంతో ఇతనికి కన్ను పూర్తిగా పోయింది. ఇతని పని నిజంగా సామెత చెప్పినట్టు చావుతప్పి కన్ను లొట్ట అయింది. అందు లోనుంచి వస్తున్న విషపు పొగలో చిక్కుకు పోవడంచేత కొయ్యబారి పోయాడు చచ్చినంతపని అయింది."

"అయ్యో పాపం" అంది సుభద్ర జాలితో.

"రసాయనిక విశ్లేషణలో బున్సెన్ నిజంగా అఖండుడు. వివిధ పదార్థాల అసలు స్వభావాన్ని కచ్చితంగా, త్వరగా నిర్ధారించడానికి అనువైన కొత్త పద్ధతులను కనుక్కుంటూ ఉండేవాడు అతి సున్నితమైన ఇతని పద్ధతులను గురించి తెలుసుకోవడానికి ప్రపంచం నాలుగు మూలలనుంచీ విద్యార్థులు ఇక్కడికి వస్తూ ఉండేవారు.

అయితే రాసాయనిక విశ్లేషణ ఒక్కటే ఇతని ప్రధాన కృషికాదు. ఈయన అనేక ముఖ్యమైన పరిశోధనలు కొనసాగించాడు. లేబరేటరీలకు పనికివచ్చే అనేక అమూల్య వస్తు సామగ్రిని నిర్మించాడు. ఇందులో మనకు సర్వసామాన్యంగా ప్రతి లేబరేటరీలోను కనబడేది "బున్సెన్ బర్నర్".


బున్సెన్ బర్నర్


గస్టావ్ కిర్చాఫ్

అయితే ఇతని మిత్రులందరూ అనేది వేరొకటుంది. ఇతను కనుగొన్న వాటన్నింటిలోకి గస్టావ్ కిర్చాఫ్ అనే వైజ్ఞానికుని కనుగొనడమే ఉత్తమోత్తమమైనదని అంటూ ఉంటారు."

"అదేమిటి? ఎవరైనా కొత్త పదార్థాలు కనిపెడతారు. కొత్త వస్తువులను నిర్మిస్తారు. కాని మనుష్యులను కనిపెట్టడమేమిటి?" అని సందేహించింది సుభద్ర.

"అదేంలేదు. మనుష్యులనుకూడా కొందరు కనుక్కుంటూ ఉంటారులే. అంతే మరేమీలేదు. 1851 లో బ్రెస్లాలో కెమిస్ట్రీ ప్రొఫెసర్‌గా పని చేయవలసిందని ఈయనకు ఆహ్వానం వచ్చింది. అక్కడ బున్సెన్ ఈ "కిర్చాఫ్" ను కలుసుకున్నాడు. వెంటనే ఇద్దరూ స్నేహితులయ్యారు."

"అలాచెప్పండి. మన శర్మని మీరు కనుక్కున్నట్టు. అంతేనా ?" అంది సుభద్ర. తనకు ఒక మంచి పోలిక దొరికిందన్నట్టు చిరునవ్వు నవ్వింది.

"అల్లాగే అనుకో. కిర్చాఫ్‌కూడా బున్సెన్ మాదిరిగానే ఒకరి జోలికి, సొంటికి పోకుండా ప్రశాంతంగా, నియమబద్ధంగా జీవితం గడి పేవాడు. అతనిలాగే ఇతనుకూడా ప్రొఫెసరే. బున్సెన్‌వలె ఇతను కూడా అమిత మేధావి. అయితే ఈ ఇద్దరికీ ఒక్క తేడా వుంది. బున్సెన్‌కు రాసాయనిక శాస్త్రంమీద మోజు ఎక్కువ అయితే, ఇత నికి ఫిజిక్సు అన్నా, గణితశాస్త్రం అన్నా అభిరుచి ఎక్కువ.

చూడడానికి వీళ్ళు ఇద్దరికీ ఏమీ పోలిక ఉండేదికాదు. ఈ ఇద్దరూ కలిసి ఎప్పుడైనా బెర్లిన్ వీధులవెంట వెళ్ళుతూఉంటే, ఏవిధం గానూ "జోడు" కలవని వీళ్ళిద్దరినీ చూచి, వీళ్ళకి స్నేహం ఎలా కలిసిందా అని ఆశ్చర్యపడేవారు.

ఒక్కసంగతి ఆలోచించుకో సుభద్రా. బాగా ఒడ్డూపొడుగూ ఉండి, నెత్తిమీద పొడుగైన టోపీ పెట్టుకొని నోట్లో చుట్టముట్టించి నడుస్తున్న ఒక ఆజానుబాహుణ్ణి ఊహించుకో. ఆ తరువాత అతని పక్కన అస్తమానం చేతులతో ఏవో సైగలు చేస్తూ తూలిపోతు న్నట్టుఉండే సన్నని పొట్టిమనిషి ఇతనితో కలిసి వెళ్ళుతున్నాడనుకో. ఇందులో ఈ ఆజానుబాహుడు బున్సెన్. ఆసన్నని పీలమనిషి కిర్చాఫ్.

పైగా స్వభావంలోకూడా వాళ్ల ఇద్దరికీ ఎంత తేడా ఉందను కున్నావు. బున్సెన్ మితభాషి మన శర్మలాగ. ఇక కిర్చాఫ్ ఉన్నా డంటే నాలాగ వట్టివాక్కాయి. చిన్నప్పుడు అస్తమానం వసపోసిన పిట్టలాగా ఎడతెరపి లేకుండా వాగుతూ ఉండేవాడు. వీడిగోల పడలేక వాళ్ళ అమ్మ అస్తమానం, 'ఒరే నాయినా! కాస్సేపు నిశ్శబ్దంగా ఉండరా!" అని బ్రతిమాలేది.

చిన్నప్పుడు చూడడానికి అచ్చు ఆడపిల్లలాగా నాజూకుగా కనపడేవాడు. అందుచేత ఏమో అమ్మాయియా అన్నట్టు, వాళ్ళమ్మ అస్తమానం 'జూలియా' అని పిలిచేది!

కిర్చాఫ్‌కు సారస్వతంఅంటే ప్రేమఎక్కువ. అస్తమానం పూర్వకవుల రచనలలోనుంచి కట్టుపద్యాలు చదువుతూఉండేవాడు. నేను 'నటకుణ్ణి' అయితే బాగుంటుందేమో అని మన 'శర్మ'లాగ ఒక్కొక్కసారి మధనపడుతూఉండేవాడు. అయినా ఒక్క సైన్సుతప్ప ఇతరసంగతేమీ తెలియని, తెలుసుకోవడానికి ఇష్టపడని బున్సెన్‌తో ప్రాణస్నేహంచెయ్యడానికి ఈ లక్షణాలు ఏమీ అడ్డురాలేదు."

'ఏమిటో ఈ స్నేహాలసంగతి ఒక్కొక్కసారి చెప్పలేము. అవి చాలావరకు సంస్కారజన్యాలు. మీకూ, శర్మకీఉన్న స్నేహంచూసిన తరువాత, వాళ్ళిద్దరికీ నేస్తంకలిసిదంటే నాకు ఏమీ ఆశ్చర్యం కలగ లేదులెండి'అన్నది సుభద్ర.

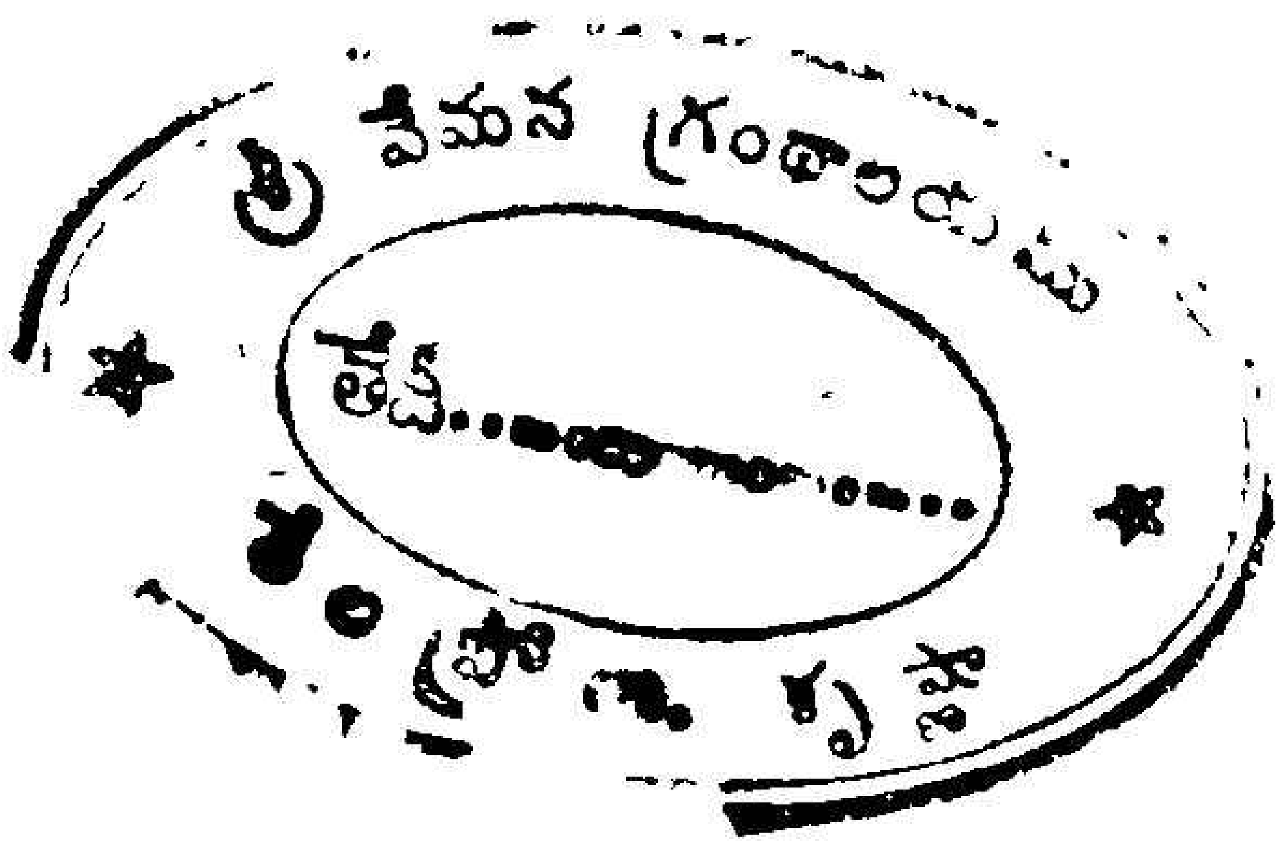
'దానికేమిటిలే. దాదాపు ఒక సంవత్సరంన్నర కలిసిఉన్న తరువాత ఈ ఇద్దరుస్నేహితులూ విడిపోవలసివచ్చింది. జర్మనీలో కల్లా ఉత్తమోత్తమమైనదని పేరొందిన 'హిడెల్‌బర్గ్' విశ్వవిద్యాలయంలో బున్సెన్ ప్రొఫెసర్‌గా నియమించబడ్డాడు. అక్కడికివెళ్ళి ఆ కొత్త ఉద్యోగంలో చేరాడు. అయితే 'కిర్చాఫ్'ను వదలి రావలసి వచ్చిందేఅని ఇతను బెంగపెట్టుకున్నాడు. బున్సెన్‌ను వదలవలసి వచ్చిందేఅని 'కిర్చాఫ్'కు మంచం పట్టేటంతపనిఅయ్యింది. చివరకుఎల్లాగైతేనేమి బున్సెన్, కిర్చాఫ్‌కుకూడా హిడెల్‌బర్గ్‌లోనే ఉద్యోగం ఇప్పించగలిగాడు. అప్పటినుంచి ఈ ఇద్దరుమిత్రులూ ఎన్నడూ ఒకళ్ళనొకళ్లు అసలు వదిలిపెట్టనేలేదు.'

"అమ్మయ్య! స్నేహంఅంటే అదీస్నేహం. అంతేకాని అవసరార్థం మనతో స్నేహంచేసే వాళ్ళస్నేహం ఏమిస్నేహంలెండి" అని ఈసడించింది సుభద్ర, బున్సెన్, కిర్చాఫ్‌ల స్నేహాన్ని మెచ్చుకుంటూ.

'ప్రతిరోజూ వాళ్ళు, హిడెల్‌బర్గ్ చుట్టుప్రక్కలఉన్న కొండ గుట్టలదగ్గరకు చాలాదూరం షికారువెళ్తూ ఉండేవారు. వీళ్ళతో పాటు ఒక్కొక్క-సారి సహోద్యోగులుకూడా వస్తే వచ్చేవారు, లేకపోతే లేదు. అయినా వీరుమాత్రం మానేవారుకాదు. ఈ షికారు వెళ్ళి నప్పుడే ఈ ఇద్దరూ తాముచేయదలచుకున్న, లేక చేస్తున్న వైజ్ఞానిక ప్రయోగాల వివరాలనుగురించి చర్చించుకునేవారు. ఇలాఉండగా కొంతకాలం గడిచేసరికి ఒకే సమస్యనుగురించి వీరిద్దరూ కలిసి ప్రయో గాలు చెయ్యవలసివచ్చింది."

'ఏమిటా సమస్య?' అంది సుభద్ర, సహజమైన కుతూహలంతో.

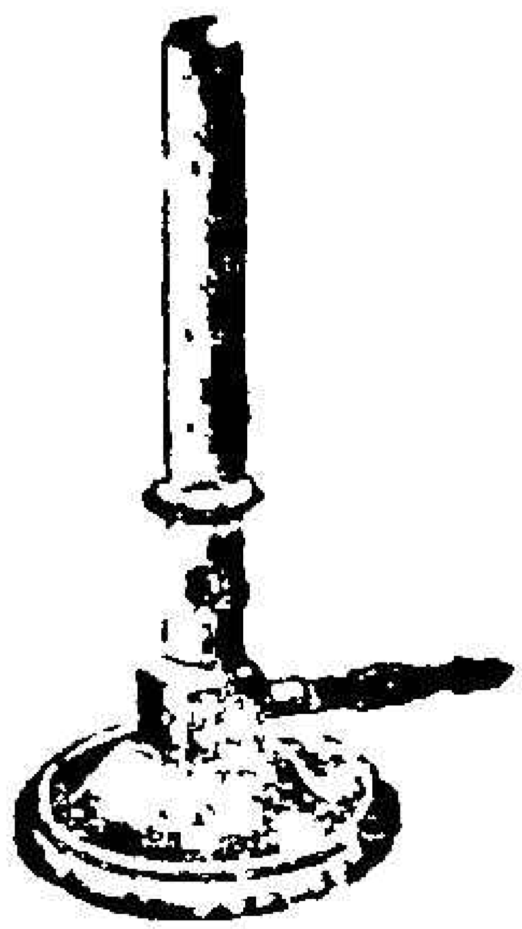




౧౩

"**1854** లో హిడెల్‌బర్గ్‌లో ఒక 'గేస్' ఫ్యాక్టరీ నిర్మించారు. ఇందులోనుంచి తయారయ్యే బొగ్గుగాలి అంటుకుని మంటమండుతుంది. ఈ ఫ్యాక్టరీ యజమానులు ఆ'గాలి'ని గొట్టాలద్వారా బున్సెన్ లేబరేటరీకి పంపించారు. అక్కడ వారు తమ 'బర్నర్'లను తామే నిర్మించుకోవలసివచ్చింది. ఈ బర్నర్ నిర్మాణంకోసం బున్సెన్ అనేకవిధాల కష్టపడ్డాడు. ఎన్నో రకాలు నిర్మించాడు. ఇందులో ఏ ఒక్కటీకూడా సంతృప్తికరంగా లేకపోయింది. ఆఖరికి ఎన్నో పరిశోధనలు చేసి ఒక కొత్తరకం బర్నర్‌ను కనిపెట్టాడు. ఇది బలే బర్నర్."

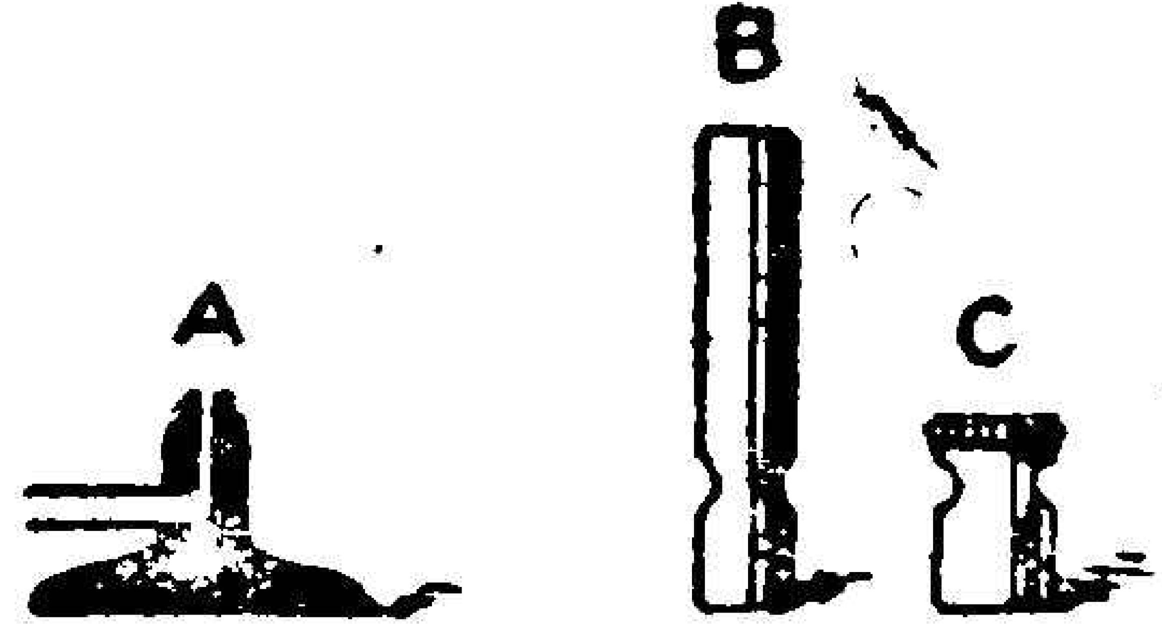
"ఏమిటీ, దాన్ని అంతగా పొగిడేస్తున్నారు. ఇందాకా చూచాము. సన్నంగా గొట్టంలా ఉండి చివర మంట మండుతోంది. ఏదో రబ్బర్ గొట్టానికి తగిల్చి ఉంది. పైపు విప్పితే గాలి వచ్చి మండుతోంది! బున్సెన్ బర్నర్ అని మీరు చెప్పేది అదేకాదూ? చూడడానికి వెదురు పిల్లంగోరులా ఉండే ఈ "బర్నర్"లో గొప్ప ఏమిటండీ!" అన్నది సుభద్ర.


బున్సెన్ బర్నర్

"ఉంది కదూ మరి. అందుకనే చెబుతున్నాను. పూర్తిగా విను. ఈ బున్సెన్ బర్నర్ వెంట పొగ రాదు. పైగా ఇష్టంవచ్చినట్టు దీనిలో మంటని హెచ్చించవచ్చు. తగ్గించవచ్చు. అందులోనుంచి కావాలంటే మంచి వేడిగా ఉండేట్టు తీక్షణమయిన మంట రప్పించవచ్చు. లేదంటే అంత వేడిలేకుండా

భగాభగా పెద్దమంట మండించవచ్చు. అలా కాకపోతే ఆరిపోకుండా, అతి సన్నని మంటమాత్రమే తగిలేటట్టు సర్దవచ్చుకూడా.”

“ఇన్నివిధాల వీలుగా ఉండేది కనకనే ఇది మనకు ఏ లేబరేటరీకి వెళ్ళినా ముందుగా ప్రత్యక్ష మౌతూ ఉంటుంది కాబోలు?” అన్నది సుభద్ర.



బున్సెన్ బర్నర్ విడిభాగాలు

“ఔను. మన దేశంలోనేకాదు. ప్రపంచంలో ఏ మూల లేబరేటరీకి వెళ్ళినా ఇది కనబడి తీరుతుంది. ఒక్కమాట చెబుతున్నాను చూడు. ఈ బున్సెన్ బర్నర్ లేకపోతే అది లేబరేటరీయే కాదనుకో!

అసలు బున్సెన్‌కు నిప్పుతో చెరలాడడమంటే బలేసరదా! గాజు గొట్టాలు, కడ్డీలు తీసుకుని నిప్పులో కాల్చి రకరకాలుగా వంచుతూ ఉండేవాడు. కాలక్రమేణ అతను ఇందులో మంచి నిపుణుడు అయ్యాడు. ఒక్కొక్కసారి గంటలతరబడి అలాగ ఒక చేత్తో తిత్తులు ఊదుతూ, నోటితో మంట సన్నగా ఒకే కేంద్రంపైకి వచ్చేటట్టు ఊదుతూ, రెండో చేత్తో ఆ మంటలో పెట్టిన గాజుకడ్డీని సున్నితంగా వంచుతూ ఉండేవాడు. విశేషమైన తాపక్రియంలో కరుగుతున్న గాజుముద్దను రకరకాలుగా ఊది ముద్దినుసువస్తువులు చెయ్యడమంటే యీ బున్సెన్‌కు బలేసరదా. గాజు గ్లాసులమీద లోహాన్ని కరిగించి వాటికీ వీటికీ అంటుల్లా చేసేవాడు. లేకపోతే నిప్పుమీద కరిగే రెండు గాజు గొట్టాలను ఒక దానితో ఇంకొకటి కలిపివేసేవాడు. అలాగ కొలిమిలో కరిగిన గాజుని పట్టి చేతులతో పట్టుకుని రకరకాలుగా వంచేస్తూ ఉండేవాడు.”

“అయితే మరి అతని చేతులు కాలేవికాదా? అవి మనిషి చేతులా, లేక ఉక్కుపటకార్లా?” అని ఆశ్చర్యాన్ని వెలిబుచ్చింది సుభద్ర.

‘అదేమో అతనికి తెలియదు. ఎప్పుడేనా ఈ ప్రొఫెసర్‌గారు కొలిమిదగ్గరకు వెళ్ళబోయేసరికి ఇతనికి కుర్రవాళ్ళుఅందరూ గట్టిగా చెబుతూఉండేవారు. “మేష్టరుగారూ! మీరు మీ చేతులు జాగ్రత్తగా ఉంచుకోవాలి. లేకపోతే అవి కొలిమిలోపడి కరకరావేగుతున్నా మీకు తెలియదు” అని.

‘ఆ ఫరవాలేదు లెండర్రా’ అనేవాడు ఈ ప్రొఫెసర్‌గారు నవ్వుతూ. అలాగే ఒక్కొక్కసారి ఇతనిచేతులు చురచురకాలి మాంసంవేగిన వాసనవేస్తూఉండేవి. అయినా లెక్కచేయకుండా, పొగలు సెగలతో వచ్చే ఆ వేడిగాలిపోకుండా అలాగే చేతులతో మూసిఉంచేవాడు.’

‘మరి చేతులు మండిపోయేవికాదా? మనకి ఒక్కచుక్క పోపు గింజ చిట్లిపడితేనే బొబ్బ ఎక్కిపోతుందికదా; నేను ఇంట్లో లేనప్పుడు కాస్త గోరువెచ్చటి గంజి మొన్న చేతిమీద పడేసరికి మీరు అంత అట్టహాసం చేసేశారుకదా! అంటూ, బున్సెన్ ఏంచేసేవాడు?’ అని అడిగింది సుభద్ర. నన్ను ఏ కొంచెం వేడికీ, బాధకీ తట్టుకోని అర్భకుడి క్రింద లెక్కవేసినట్టు మాట్లాడింది.

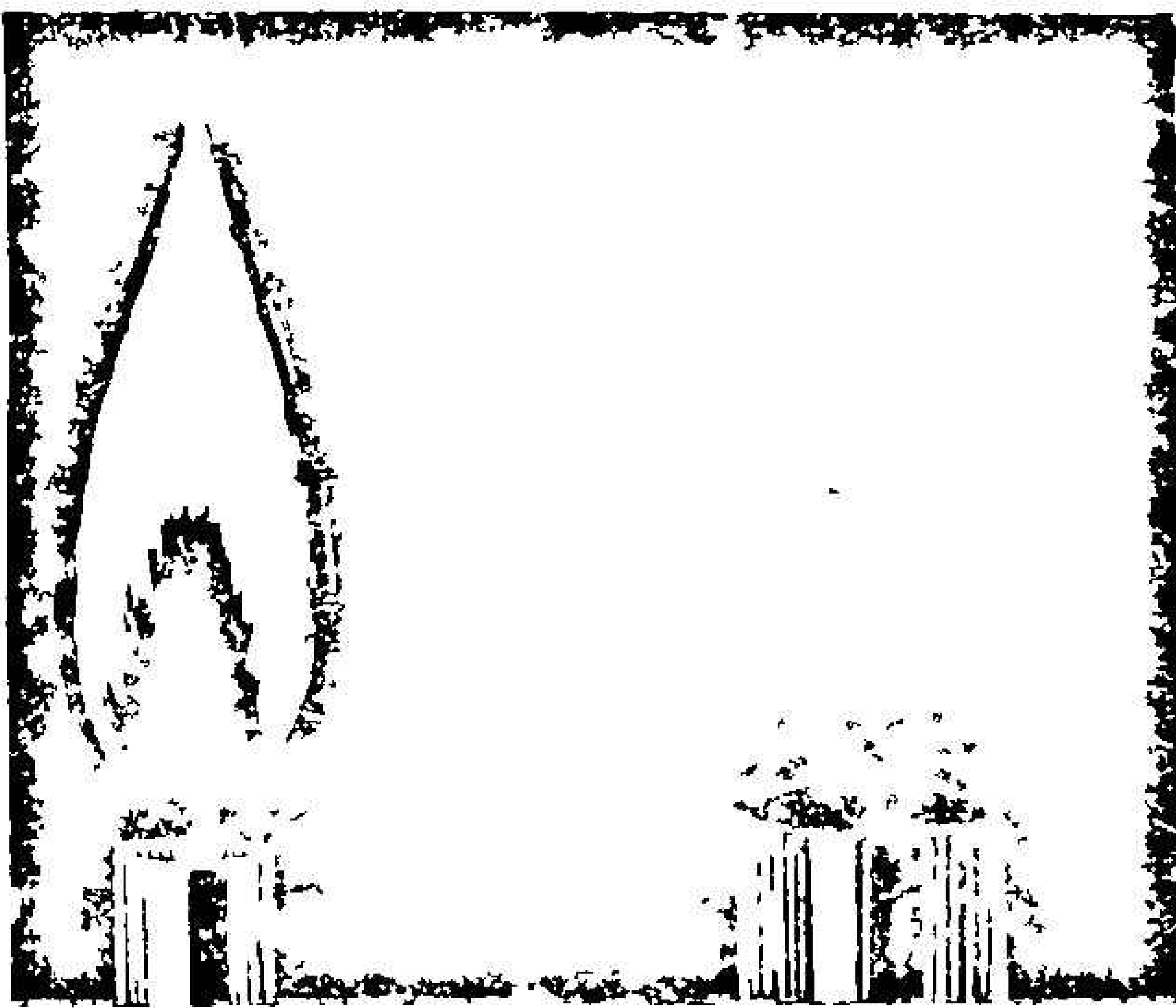
“అప్పుడా నొప్పి మరీఎక్కువైతే బున్సెన్ తనచేతులను చెవుల దాకా తీసుకువెళ్ళి చెవులు నులుముకునేవాడు. నిప్పువేడికి జంకని ఈయన ‘ఫైర్‌ప్రూఫ్’ చేతులసంగతి యూనివర్సిటీలో అందరికీ తెలుసు.

ఈ విధంగా మంటమీదకాల్చి గాజును రకరకాలుగా వంచడానికి ప్రయత్నంచేస్తున్నప్పుడు ఆ మంట క్షణక్షణానికి రకరకాలుగా మారిపోవడాన్ని ఈ బున్సెన్ గమనించకపోలేదు. స్వయంగా తాను కనిపెట్టిన ఈ బున్సెన్ బర్నర్‌ను ఉపయోగించినతరువాత ఈ మార్పులు మరీ విశేషంగా కనిపించేవి.”

"అదెందుచేత? ఇతరత్రా బర్నరులను ఉపయోగిస్తే ఇలాంటిది సాధ్యంకాదా ఏమిటి?" అని అడిగింది సుభద్ర సహజౌత్సుక్యంతో.

"ఔను. బున్సెన్ బర్నర్ విశిష్టత ఒకటిఉంది. ఆ సంగతినే నేను ఇప్పుడు చెప్పబోతున్నది. మామూలుగా ఈ బున్సెన్ బర్నర్‌ను మండించినప్పుడు ఆమంట కొంచెం లేత నీలంరంగులో ఉండేది. దీనికి వేడిఎక్కువ. ఏమీరగులేనట్టు స్వచ్ఛంగా, పారదర్శకంగా మండే ఈ మంటలో గాజుగొట్టం పెట్టగానే ఈ మంటరంగు పసుపుపచ్చగా మారిపోయేది. ఒకవేళ ఈ మంట గొట్టంలోకి వెళ్లడంతో ఈ బర్నర్ లోని రాగిరేకు ఎర్రగా కణకణలాడేది. అప్పుడు మంటరంగు ఆకుపచ్చగా మారేది. (ఈ బర్నర్లు అన్నీ సర్వసాధారణంగా రాగిరేకుతోనే చేస్తారు.) ఈ మంటకి కాస్త పొటాషియమ్ లవణం ఏదైనా చూపిస్తే వెంటనే దానిరంగు [illegible] ఊదాలోకి మారిపోయేది.

ఇంక స్ట్రాన్షియమ్ లవణం ఏదైనా ఈ మంటలోవేస్తే అది వెంటనే ప్రకాశవంతమైన చిక్కటిఎర్రని రంగుగా కనబడేది. కాల్షియం లవణం వేస్తే ఇటుకఎరుపు, బేరియం లవణం వేస్తే ఆకుపచ్చన, సోడియం వేస్తే పసుపు సంరంగులోను, ఇతరపదార్థాలకి ఇతరవిధానాలుగాను కనపడేది.



బున్సెన్ బర్నర్ మంటరకాలు

ఈ విధంగా ఏదైనా పదార్థాన్ని మంటలో పడవెయ్యడంతోనే దానిరంగు ఏవిధంగా మారుతుందో తెలుసుకొని, ఆ రంగునుబట్టి దాని విశేషాలను కనుగొనడానికి వైజ్ఞానికులు ఎందరో కొంతకాలంగా బుర్రలు బద్దలుకొట్టుకుంటున్నారన్న సం

గతి బున్సెన్‌కు తెలుసు. అయితే వారికృషి సఫలంకాలేదన్నసంగతి కూడా బున్సెన్‌కు ఇదివరకే తెలుసు.''

''ఏంచేత ? అసలు అంతమంది వైజ్ఞానికులలో ఏ ఒక్కరికీ సంతృప్తికరమైన ఫలితాలు రాలేదంటే ఎక్కడో ఏదో లోపం ఉండి తీరాలి. ఈలోపం— బహుశా వారి బుర్రలోనో, వారు ఉపయోగించే సాధన సామగ్రిలోనో, పరిశోధనలు చేసే తీరులోనో—ఎక్కడో ఉండితీరాలి. ఏమంటారు?'' అంది సుభద్ర; లేకపోతే తప్పు రావడానికి వీలులేదన్నట్టు ఒక దృఢనిశ్చయాన్ని సూచిస్తూ మాట్లాడింది

''ఆహా ! ఏమి మేధాశక్తి నీది! నువ్వు సరిగ్గా ఊహించావు. ఈ పొరపాటు వాళ్ళ బుర్రలో లేకపోయినా, వాళ్ళు ఉపయోగించే సాధన సామగ్రిలో ఉన్నది. వారు ఈ మంటలో పరీక్షించడానికి (ఆల్కహాలు) సారాదీపాన్ని ఉపయోగించేవారు. ఈ సారామంటకే స్వతహాగా ఒకరంగుఉండేది. ఈరంగు మిగతా లవణాల రంగులను మ్రింగివేసేది. అందుచేత ఈ పరిశోధనలవల్ల సంతృప్తికరమైన ఫలితాలు ఏమీ లభించలేదు.''

''మరి ఇప్పుడెల్లా సాధ్యమైంది ?'' అంది సుభద్ర.

''అదేగా నేను చెప్పబోతున్నదిని. ఈ ''బున్సెన్ బర్నర్'' విశిష్టత ఒకటి ఉన్నది. అదేమంటే, దీని మంట స్వచ్ఛంగా, పారదర్శకంగా, ఏమీ రంగులేకుండా ఉంటుందన్నసంగతి ఇందాక చెప్పాను జ్ఞాపకముందా ?''

''ఊఁ !''

''అందుచేత ఏ లవణం వేస్తే దానిరంగు ఇందులో తక్కువ ప్రతిఫలించేది. ఇందువల్ల మనం కొత్తవస్తువుల అసలు స్వభావాన్ని తెలుసుకోవడానికి అపూర్వమైన అవకాశాలు అపారంగా లభిస్తున్నా

యని బున్సెన్ అనుకున్నాడు. ఏ పదార్థం ఇచ్చినా దాని రహస్యం ఏమిటో ఒకటి రెండు క్షణాలలో చెప్పవచ్చునని బున్సెన్ భావించాడు.''

"అదెల్లాగా సాధ్యం? మామూలుగా ఏ పదార్థాన్ని అయినా రసాయనికంగా విశ్లేషించాలంటే ఎంత కష్టమంటారు? డేవీ, లెవాయిజర్, స్క్రీలీ, వాళ్ళు తలలు ఎలా బద్దలుకొట్టుకునేవారంటారు. అలాంటి మహామహావాళ్ళకి ఏళ్ళూపూళ్ళూ పట్టిన ఈ రాసాయనిక విశ్లేషణ క్షణాలలో అయిపోతుందని బున్సెన్ భావించాడని మీరు చెబుతూఉంటే నాకు ఏమో నమ్మకం కలగడంలేదు'' అంది సుభద్ర, సందేహం అంతనీ ముఖంమీద ప్రతిఫలింపచేస్తూ.

"నీకు అలాంటిసందేహం రావడం సహజమే. బున్సెన్‌కూడా మొదట్లో అలాగే అనుమానపడ్డాడు. ఇతనుకూడా వస్తుతః రాసాయనికవేత్తయేకదా! అంచేత రాసాయనిక విశ్లేషణ ఎంతకష్టమో నీవంటి బున్సెన్‌కు తెలియకపోలేదు. అయితే ఏ పదార్థమైనా కాస్త ముక్కతీసుకుని దాన్ని మామూలుగా బున్సెన్ బర్నర్‌లోనుంచి వచ్చే మంటమీదపెట్టి, దానిరంగు ఎలామారుతుందోచూచి, దానినిబట్టి అది ఏ పదార్థాలతో తయారైందో చెప్పడం ఎంత తేలికఅంటావు, సుభద్రా?''

"చాలా తేలికేకదూ మాస్టరూ!'' అందిసుభద్ర.

"బలే నేనుఅనుకున్నట్టే పప్పులోకాలేశావు. నిజంచెప్పాలంటే ఇదికూడా మనంఅనుకున్నంత తేలికకాదు."

"ఏమోమాస్టరు, మీరు తేలికేఅంటే తేలికేఅనుకున్నాను, నాకేం తెలుసు!"అని బిక్కమొగం వేసింది, సుభద్ర.

"పిచ్చిదానా! ఈ కాస్తకే బిక్కమొగంవెయ్యాలేమిటి? తెలియకపోతే అడిగితే సరిపోతుందికదా: ఇంతకీ విను. మనం విశ్లేషణకు ఇచ్చినపదార్థంలో కేవలం పొటాషియం, కేవలం స్ట్రాన్షియం మాత్రమేఉంటే, అందులోకష్టం ఏమీలేదు. స్ట్రాన్షియంఅయితే చిక్కటి రక్తపు ఎరుపులోను, పొటాషియంఅయితే 'ఊదారంగు'లో ఉంటుంది. అయితే ఇవికాకుండా ఇతరపదార్థాలు చాలాఉంటే ఏంచెయ్యాలి?"

"ఏంచెయ్యాలో మీరే చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర. ఏమి చెబితే ఎక్కడ తప్పు పట్టుకుని ఆక్షేపిస్తానో అని భయపడుతూ!

"స్వచ్ఛంగా మండే బున్సెన్ బర్నర్ మంటలో కూడా ఈ పదార్థాల. అసలు లక్షణాలను కనుగొనడం చాలాకష్టం. ఒకరంగులో మరొకటి కలిసిపోతూ ఉంటుంది.

బున్సెన్, ఈ రంగులు ఒకదానిలో మరొకటి కలిసిపోకుండా ఏరంగుది ప్రత్యేకంగా కనుక్కోవడానికి వీలవుతుందేమో తెలుసుకోవాలని మహా తాపత్రియపడేవాడు. ఎన్నివిధాలో తంటాలు పడ్డాడు. నీలం అద్దాల కళ్లజోడు పెట్టుకుని మంటకేసి చూసేవాడు. దీనితో చూచినప్పుడు పొటాషియం తాలూకు ఊదారంగు మంటని లిథియంతాలూకు ఎర్రటిమంటనీ విడివిడిగా చూడగలిగేవాడు. వట్టికంటితో చూస్తే మొత్తం అంతా సోడియంవలె కుంకుమపు రంగులో మండుతూన్నట్టు కనపడేది.

ఈ కుందనం రంగు నీలిఅద్దంలోనుంచి చూస్తే కనపడేది కాదు. అందువల్ల ఊదారంగు స్పష్టంగా కనపడేది. కాని ఇంతకష్టపడ్డా ఈ పద్ధతి ఏమీ అంత ఉపకరించలేదు. ఏదో వెయ్యింటికి ఒక్క సందర్భంలో కాస్త ఉపకారంగా ఉండేది.

ఒకనాడు సాయంత్రం షికారుకు వెడుతూ తన మిత్రుడు కిర్చాఫ్‌తో మాటవరసకి తన ఇబ్బందు లన్నింటిని చెప్పాడు. వెంటనే కిర్చాఫ్ ఇదిఅంతా విని అన్నాడుకదా..."

"ఏమన్నాడు?" అంది సుభద్ర ఆసక్తితో.

"చెబుతున్నాగా మరి. "నేను ఫిజిక్సు చదువుకున్న సంగతి తెలుసుకదా. అంచేత ఈ ఇబ్బందులను తొలగించడానికి భౌతిక శాస్త్ర దృక్పథంలో వ్యవహరిస్తే బాగా ఉండవచ్చు. నా ఉద్దేశ్యం ప్రకారం నువ్వు ఆ మంట కేసి నేరుగా చూడకుండా ఉండడమే మంచిది. అప్పుడు ఆ మంట నుంచి వచ్చే కాంతిని గాజు పట్టకం ద్వారా విశ్లేషించి, ఆ వర్ణ విశ్లేషణ పటం కేసి చూచి నీ పరిశోధన సాగించడం మంచిదనుకుంటాను. అప్పుడు ఇప్పటిలాగా ఈ రంగులు ఒకదానిమీద మరొకటి కలిసిపోకుండా వేటికవి విడివిడిగా మరింత స్ఫుటంగా కనిపిస్తాయి" అని కిర్చాఫ్ సలహా చెప్పాడు."

"ఇదివిని బున్సెన్ ఏమన్నాడు?"అని అడిగిందిసుభద్ర.

"ఇది వినగానే ఈ సలహా బున్సెన్‌కు బాగానచ్చింది. ఈ సందర్భంలో ఇద్దరంకలిసి పనిచేద్దామని అనుకున్నారు. వెంటనే పని ప్రారంభించారు.

1859 శరదృతువులో ఎప్పుడోఅనుకున్నారు. అప్పటినుంచి ఇద్దరూకలిసి పనిచేశారు. ఈ మేధావుల కృషిఫలితంగా ఆధునిక విజ్ఞానంలో బ్రహ్మాండమైన మార్పులువచ్చాయి."

"ఏమి మార్పులువచ్చాయో నాకు వివరంగా చెప్పండి" అంది సుభద్ర.

"అవేమిటో నీకు చెప్పబోయేముందు ఈ వర్ణవిశ్లేషణపటం— దీన్ని ఇంగ్లీషులో 'స్పెక్ట్రమ్' అంటారు.—ఇదేమిటో ముందు చెబితేనే గాని ఆమార్పు నీకు అర్థంకాదు?"

"అయితే దానికథే ముందునాకు చెప్పండి" అని కూర్చుంది సుభద్ర.



౧౪

"సుభద్రా, "స్పెక్ట్రమ్" సంగతి చెప్పమని అడిగావుగదూ? విను. ఈ స్పెక్ట్రమ్ వివరాలు తెలుసుకోవాలంటే మనం రెండువందల సంవత్సరాలు వెనక్కు పోవాలి."

"అలాగే పోదాం. కొత్తసంగతులు తెలుసుకోవడానికి ఎన్ని వందల సంవత్సరాలు వెనక్కు వెడితేమాత్రం ఏం నష్టం?" అంది సుభద్ర, తెలుసుకుతీరాలనే తన పట్టుదలను ప్రదర్శిస్తూ.

"సరే! 1660 సంవత్సరంలో ఐజాక్ న్యూటన్ అనే ఆంగ్ల వైజ్ఞానికుడు ఒకాయన ఉండేవాడు. వాళ్ళది ఇంగ్లండులోని కేంబ్రిడ్జి. ఆయన అస్తమానం "సూర్యకిరణాల"తో ఆడుకుంటూ ఉండేవాడు."

"అదేమిటి? సూర్యకిరణాలతో ఆడుకోవడమంటే...? మన చలమయ్య, చక్రపర్తి, వాళ్ళలాగ, ఎండలో అద్దంపెట్టి ఆ వెలుగును గోడమీద గంతులేయిస్తూఉండేవాడా ఏమిటి? అద్దానికి కళాయి పోతుందనే ఆలోచనే లేకుండా?" అని హేళన చేసింది సుభద్ర.

"అదేం కాదు. మనవాళ్ళు ఎండలో నిలబడి ఆడేవారు. ఇక న్యూటన్ మాత్రం చీకటిగదిలో తలుపులు మూసేసుకు కూర్చుండేవాడు."

"మరి చీకటిగదిలోకి సూర్యకిరణాలు ఎలావచ్చేవి?"

"ఎండలో ఒక అద్దం పెట్టేవాడు. గదిలో కటికీలు, తలుపులు అన్నీ మూసివేసి చీకటి చేసివేసేవాడు. ఈ అద్దానికి ఎదురుగావున్న

కిటికీకి మాత్రం అట్టకి చిన్న చిల్లు కొట్టి అద్దం పెట్టేవాడు. ఈ చిల్లు లోంచి అద్దంలో ప్రతిఫలించిన సూర్యకాంతి సన్నగా వచ్చేది. కాని ఆ గది మాత్రం గాలిరాక తెగ ఉక్కపోయేది. దీనికితోడు ఆరోజుల్లో ఇంగ్లండులో మగవాళ్లు అందరికీ పెద్ద విగ్గు పెట్టుకోవడం ఒక ఫేషన్. ఒళ్లు అస్తమానం చెమటలు కారిపోతూ ఉండేవి. ఇంక గదిబయట చల్లగాలి కావలసినంత వీస్తూ ఉండేది. ఇలాంటి గదిలో రోజస్తమానం కూర్చుని దేనికేసో చూస్తూ ఉండేవాడు. అప్పుడప్పుడు తనలోతాను ఏదో గొణుగుకుంటూ ఉండేవాడు.''

''ఇంతకీ ఎందుకువచ్చినపీడ ఇది ఇతనికి. చేపేవాళ్ళ్ళేనయం. వళ్లు కాల్చుకున్నా, చెయ్యికాల్చుకున్నా కాస్త గాలిబాగా ధారాళంగా వచ్చేగదుల్లోఅయినా పనిచేస్తూఉండేవారు'' అందిసుభద్ర, న్యూటన్ ఎందుకోసం ఇంతకష్టపడుతున్నాడో అర్థంకాక చికాకుపడుతూ.



ఐజాక్ న్యూటన్

''న్యూటన్ ఇంతక్షోభ పడేది దేనికంటే ఇందాక చెప్పినట్టు అద్దంలోనుంచివచ్చేసూర్యకాంతికిరణాలను ఒక కాగితం మీాద ప్రసరింపచెయ్యడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాడు. ఈ కిటికీకి అడ్డంపెట్టిన అట్టముక్కకన్నం లోనుంచి సన్నని కాంతిరేఖ ఒకటి ఈచీకటిగదిలోకి వచ్చేది. అప్పుడు న్యూటన్ లేచి నిలబడి ఏమీాతోచనట్టు అటూఇటూ పచారుచేసేవాడు. ఒక్కొక్క సారి ఈకాంతిరేఖకి తన చెయ్యి

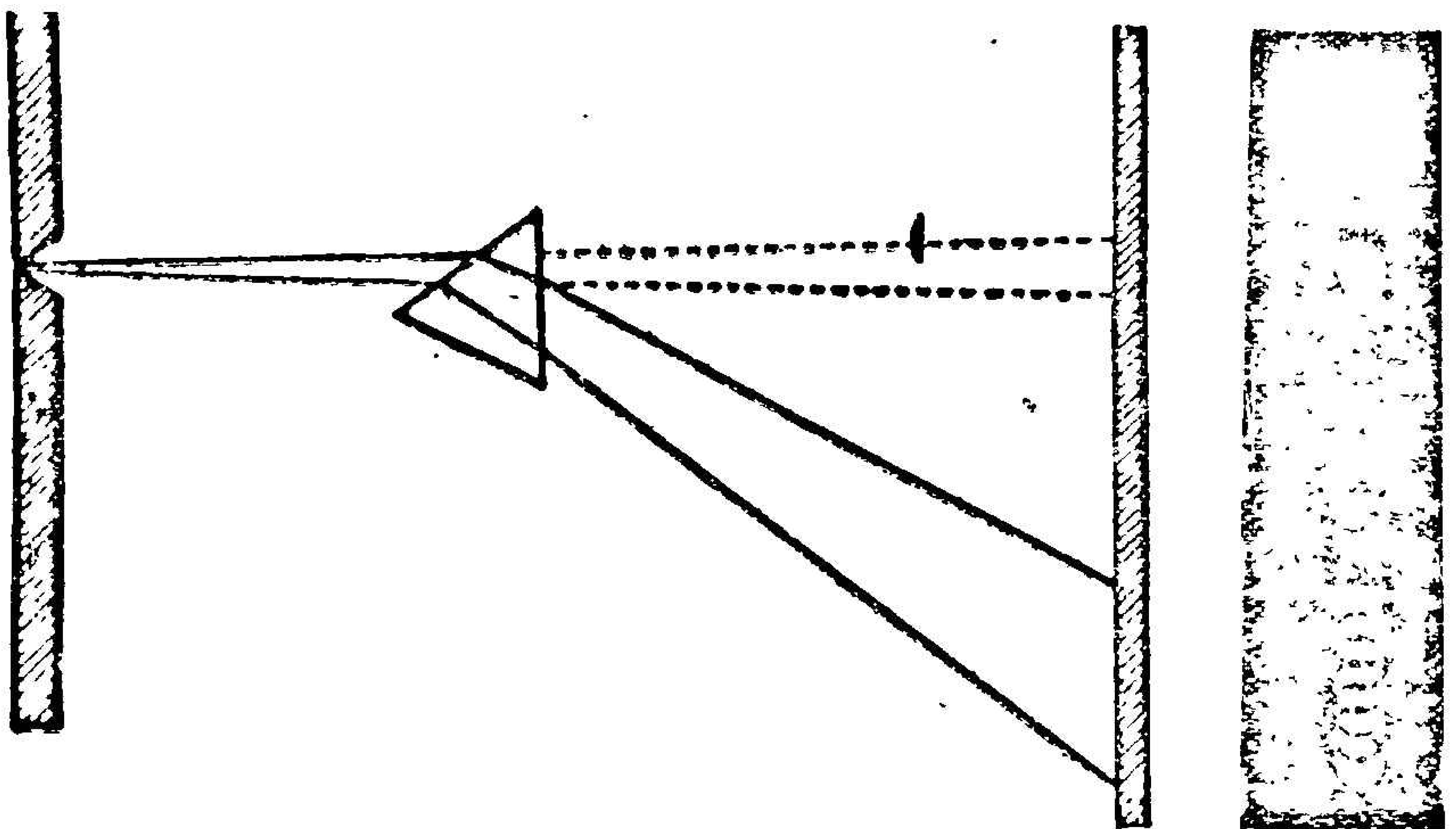
అడ్డంపెట్టేవాడు. గోడమీద ఏం బొమ్మపడిందో చూచేవాడు. మళ్ళీ కాగితంముక్క అడ్డంపెట్టేవాడు. ఈసారి గోడమీద ఏంపడిందో చూచేవాడు. మొదటిసారి గోడమీద చేతిబొమ్మపడేది. లేకపోతే గోడకుబదులుగా ఈ కాగితంముక్కమీద పడేది."

"ఏమిటో న్యూటన్ అంత గొప్పవైజ్ఞానికుడికికూడా ఈసరదా చిన్నపిల్లాడిలా!" అని ఆశ్చర్యాన్ని ప్రకటించింది సుభద్ర.

"ఇది చిన్నపిల్లల ఆటకాదు సుభద్రా. ఇలాగ ఉక్కపోతూ చెమటకి తడిసిపోతూ, ఆలోచనలతో బుర్ర కరిగించుకోవడం న్యూటన్‌కి మట్టుకు సరదాఅంటావా? తన దృష్టినంతనీ కేంద్రీకరించి ఒక గొప్ప ప్రయోగం చేస్తున్నాడు."

"ఏమిటది?"

"అదా! తనచేతిలో ఒకగాజు పట్టకం (ప్రిజమ్ అంటారు ఇంగ్లీషులో) తీసుకున్నాడు. మాటిమాటికీ ఈ పట్టకాన్ని ఆ కిటికీ కంతలో



న్యూటన్ వర్ణ విశ్లేషణ పటం

నుంచి వచ్చే సూర్యకాంతి కిరణానికి అడ్డంగా పెట్టేవాడు. ఈ పట్టకం లోనుంచి వివిధవర్ణాల క్రింద విశ్లేషింపబడిన కాంతికి అడ్డంగా ...

తన వేలు పెట్టాడు. ఆ తరువాత అటూ, ఇటూ చెయ్యి ఊగించాడు. చేతివేళ్లు ఎర్రగా, పచ్చగా, ఆకు పచ్చగా, నీలంగా, ఊదాగా మెరుస్తున్నట్టు కనపడ్డాయి. మామూలుగా మన చిట్టి కళ్ళకు తెల్లగా కనబడే కాంతి ఆయనకి ఎక్కడా కనపడలేదు.

ఈ ప్రయోగాన్ని ఆయన అనేకసార్లు చేశాడు. ఎన్నిసార్లు చేసినా ఇవే ఫలితాలు, ఇల్లాగే కనపడ్డాయి. పట్టకం తీసివేస్తే సూర్యకాంతి మామూలుగా తెల్లగా కనపడేది, కాని అదేకాంతిని పట్టకం ద్వారా ప్రసరింపచేస్తే "ఇంద్రధనస్సు" లో మనకు కనిపించే ముద్దనుసు రంగులూ మళ్ళీ అందులో కనపడేవి.



కంతలోనుంచి వచ్చిన సూర్యకాంతిని పట్టకంతో విశ్లేషించగ
ఏర్పడిన "ఇంద్ర ధనుస్సు"

ఇదేమిటీ అని ఎంతో ఆశ్చర్యపడుతూ వెంటనే పట్టకం తీసివేసే వాడు. మళ్ళీ మామూలుగా తెల్లనికాంతి కంతలోనుంచి వచ్చేది. మళ్లీ పట్టకం పెట్టేసరికి మనోజ్ఞమైన ఇంద్రధనస్సు ప్రత్యక్షం !

ఈవిధంగా అనేక రంగులక్రింద విభజింపబడ్డ ఈ వర్ణపటానికి న్యూటన్ "స్పెక్ట్రం" అని పేరుపెట్టాడు.

ఈ "స్పెక్ట్రమ్"లో పై చివర ఎప్పుడూ ఎర్రటి కాంతి కనపడేది. ఇది క్రింద ఉన్న నారింజవర్ణంలో కలిసిపోయినట్టుండేది. అలాగే ఈ నారింజవర్ణం పసుపుపచ్చలోను, ఈ పసుపుపచ్చ ఆకుపచ్చలోను, ఈ ఆకుపచ్చ నీలంలోను కలిసిపోయినట్టు కనపడేవి. ఈ "స్పెక్ట్రమ్"కు చిట చివర అన్నిటికంటె దిగువను నీలం, ఆ చివర ఊదా రంగు కనపడేది.'

"అంటే ఈ రంగులన్నీ, మనం మొహం చూచుకునే అద్దాన్ని ఎండలో పెట్టినప్పుడు అంచులనుంచి ఇన్నిరంగులూ కనపడుతాయి. కదండీ" అంది సుభద్ర, ఈ "స్పెక్ట్రమ్" సంగతి తనకు తెలిసినట్టు.

"ఔను, ఆమాట నిజమే. ఇంతకీ న్యూటన్ ఏంచేశాడో విను. "మనం మామూలుగా చూస్తే ఈ సూర్యకాంతి తెల్లగా కనబడుతోంది. ఇతరకాంతి ఏదీ గదిలోకి రావడానికి లేకుండా చీకటి చేశాముగదా! మరి ఇంత అందంగా ఉండే ఈ రంగురంగుల కాంతి ఎక్కడనుంచి వచ్చింది?' అని న్యూటన్ అనేక రోజులపాటు మథనపడ్డాడు. ఇందుకోసమని సూర్యోదయం అవగానే ఈ "చీకటికొట్టు" లోకి వచ్చేవాడు. సాయంత్రంవరకు అందులో అలాగే ఉండేవాడు, ఈ ప్రయోగం చేస్తూ. అస్తమానం ఈ రంగురంగుల కాంతిని గోడమీద అనేకసార్లు నృత్యం చేయించేవాడు. దాన్ని చూస్తూ అలా ఆలోచిస్తూ రోజులకు రోజులు గడిపేసేవాడు.

దీన్నిగురించి ఇలాగ ఆలోచించి, ఆలోచించి చివరకు ఒక సమాధానం కనుగొన్నాడు."

"అమ్మయ్య! దానికి దీ జవాబు! ఏమిట్రా ఈ పీడ న్యూటన్‌కు, కొట్టలేదు, తిట్టలేదు, ఎందుకా ఇతనికి ఈ చీకటికొట్టు బంధిఖానా! అనుకుంటున్నాను. ఇప్పటికైనా ఆ చెర విముక్తి అయినందుకు నాకు చాలా సంతోషంగా ఉంది. ఏమిటా జవాబు?" అంది సుభద్ర, ఊపిరి తాపీగా తీసుకుంటూ.

"ఏమిటంటే-సూర్యకాంతి మనం అనుకునేటట్టు "తెల్లనిది" కాదు అన్నది. మన వట్టికంటికి అది తెల్లగా కనబడుతుంది."

"కాదులెండి. కావాలంటే పొద్దున్నే వచ్చే ఉదయభాను కిరణాల కేసి కళ్లుమూసుకుని దొంగచూపులుచూడండి. మీకు ఈ రంగులు అన్నీ కనిపిస్తాయి. ఈమాత్రం తెలుసుకోవడానికి న్యూటన్ ఇంతకాలం "బందిఖానా"లో ఉండవలసివచ్చింది. సూర్యకాంతిలో ఈరంగులన్నీ ఉన్నాయని నేను ఎంత తేలికగా తెలుసుకున్నానో చూడండి" అని సుభద్ర స్వంతగొప్ప కొంత చెప్పుకున్నది.

"ఔనులే. ఈసందర్భములో నీ ప్రజ్ఞ మెచ్చుకోదగినదే. కాని న్యూటన్‌వలె ఈ సూర్యకాంతి సర్వలక్షణాలను తెలుసుకోవడానికి ఇది చాలదుకదా! సరే, విను. మన మామూలుకంటికి తెల్లగా కనిపించే సూర్యకాంతి విశ్లేషించబడినప్పుడు అద్భుతవర్ణసమ్మిశ్రితమై, నయన పర్వంగా ఉండే అనేక కిరణాల సమూహమని నిశ్చయించాడు. ఆకాశం నుంచి అనంతంగా వచ్చే కిరణాలన్నీ కలిసినప్పుడు మనం ఉత్తకంటితో వీటి ఉనికిని గమనించలేము. అందుచేతనే సూర్యకాంతి మనకి తెల్లగా కనిపిస్తుంది. చిక్కగా ఒకదానిలో ఒకటి కట్టగా కలిసిపోయిన ఈ కిరణాలను "పట్టకం" ద్వారా విశ్లేషించినప్పుడు ఈ అన్నిరంగులూ మనకి స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి.

ఇలాగ కనిపించిన 'ఇంద్రధనస్సు' లోఅన్నిటికన్న తక్కువగా వంగినరంగు ఎరుపు. అందుకనే అది పైన కనబడుతుంది. అన్నింటికన్న ఎక్కువగావంగిందికనుక ఊదారంగు అట్టడుగున కనబడుతోంది. మిగతారంగులన్నీ అటు ఎరుపుకీ, ఇటుఊదాకీ మధ్యన ఉంటాయి.

తలుపు కంతలోనుంచి ప్రసరించిన సూర్యకాంతి చక్రంవలె గోడమీద పడింది. దీనిని పట్టకంతో విశ్లేషించినప్పుడు ఈ రంగుల

చక్రాలు ఒకదానిలో ఒకటి కలిసిపోయినట్టు గోడమీద అందమైన ఏడు రంగుల "ఇంద్రధనస్సు" పడింది.

మొదట్లో వినగానే దీనికి న్యూటన్ చెప్పిన సంజాయిషీ అందరికీ అబ్బురంగా కనపడింది. మనకంటికి స్వచ్ఛంగా, తెల్లగా కనపడేకాంతి నిజంగా తెల్లనిదికాదంటే ఒకపట్టాన ఎవ్వరికీ నమ్మబుద్ధికాలేదు. ఆకాశంలో ప్రతిరోజూ ప్రకాశించేసూర్యుడు తెల్లని తేజఃపుంజాల కుప్ప కాకుండా ఏకకాలంలో ఎరుపు, నీలం, పసుపు, ఊదా వగైరా రకరకాల రంగురంగులకాంతిని ప్రసరింపజేస్తున్నాడని చెబితే నమ్మడం కష్టంకదా!"

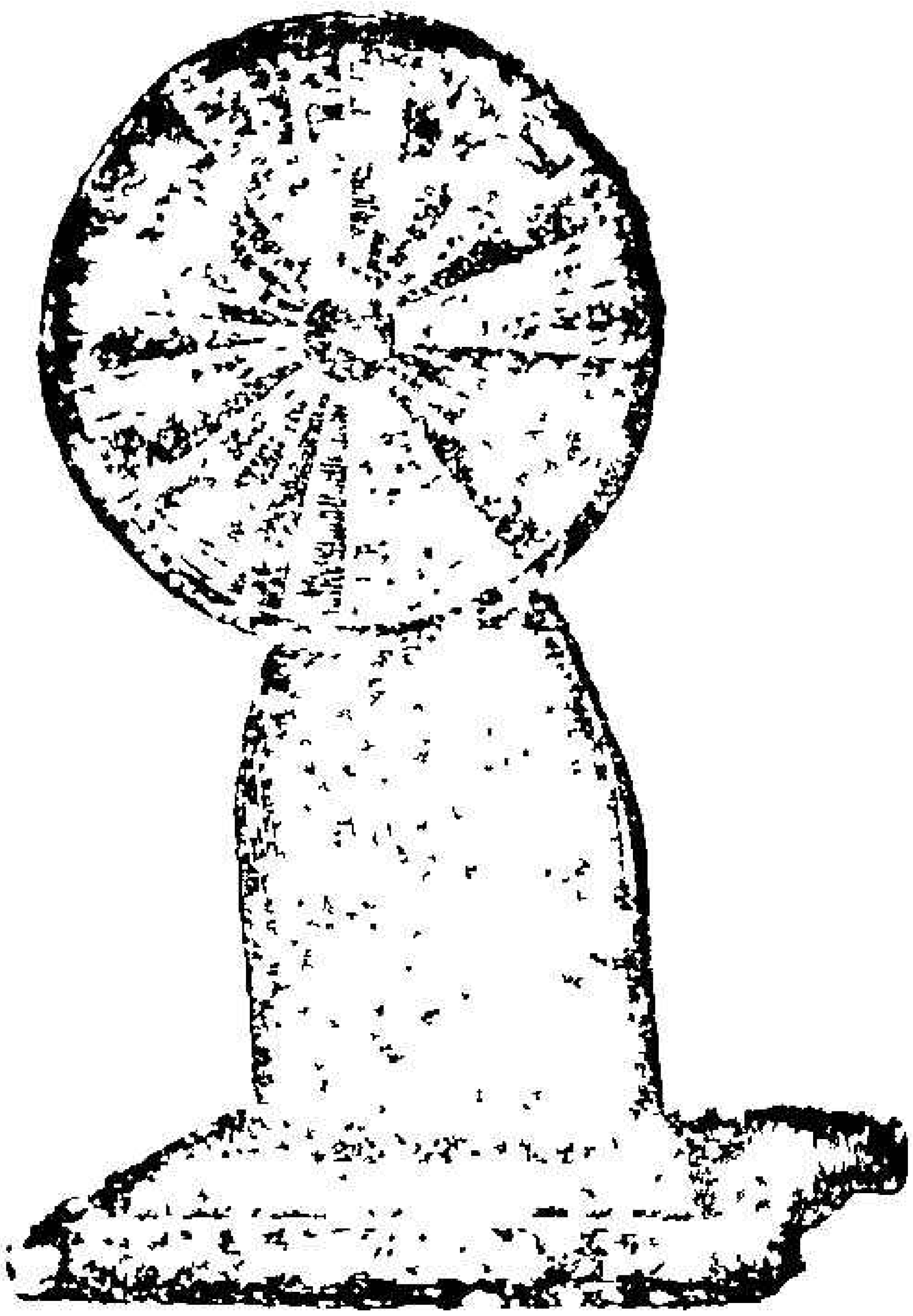
"కష్టమా, కష్టమున్నదా మళ్లీమాట్లాడితే. కాని ఈ మధ్య మీ 'సైన్సుకథ' విని ప్రయోగంచేసి చూచుకున్నప్పుడు లభ్యమయ్యే ప్రత్యక్షఫలితాలను నమ్మడం నేర్చుకున్నాను కనుక, నాకు అంతకష్టం అనిపించడంలేదు. కాని లేకపోతేనా!" అంటూ సామాన్యులకంటే తాను గొప్పదాన్ననే అహంకారాన్ని ప్రదర్శించింది సుభద్ర.

"ఎవరు నమ్మినా, నమ్మకపోయినా ఈ సందర్భంలో న్యూటన్ చెప్పిందిమాత్రం అక్షరాలానిజం. ఇంతెందుకు వర్షాకాలంలో వాన కురిసి వెలిసినతరువాత సూర్యునికి ఎదురుగా ఆకాశంమీద కనబడే ఇంద్రధనస్సుకూడా ఇలాంటిదే."

"అంటే ఇంద్రధనస్సు ఎలా ఏర్పడుతోంది? ఈ పట్టకానికీ, దీనికీ సంబంధం ఏమిటి?" అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

"సూర్యకాంతి పట్టకంలో నుంచి విశ్లేషించబడినట్లే, వర్షపు నీటి చినుకులలోనుంచి ప్రసరించిన సూర్యకాంతి ఈ విధంగా అన్ని రంగుల కింద విశ్లేషించబడి మనకు "ఇంద్రధనస్సు" గా కనపడుతుంది. తెలిసిందా!"

"ఆహా! ఇంకా ఏంచేశారో చెప్పండి."



కొయ్య చక్రంమీద ఏడు రంగులూ వరుసగా పూసి గిర్రున తిప్పగా తెల్ల రంగులో కనపడింది.

"సూర్యకాంతి నిజంగా అనేక రంగుల సమ్మేళనమని నిర్ధారణగా ప్రకటించడానికి ముందు ఈ చీకటి గదిలో న్యూటన్ అనేక వందల ప్రయోగాలు చేశాడు. ఈ ప్రయోగాల ఫలితంగా ఆయన చెప్పిన దానిని నేటికీకూడా ఎవ్వరూ కాదనలేక పోయారు. ఈ విధంగా న్యూటన్ తెల్లటి సూర్యకాంతిని అనేక రంగులుగా విశ్లేషించడమే కాకుండా ఇన్ని రంగులూ కలిసిన కాంతి రేఖలను మరొక "పట్టకం" ద్వారా పంపించి తిరిగి తెల్లటి కిరణాలుగా మార్చి చూపించాడు. అంతేకాదు. ఒక గుండ్రని కర్రచక్రం తీసుకున్నాడు. దానిమీద సూర్యకాంతిని విశ్లేషించగా వచ్చిన ఏడురంగులూ సమానంగా పూశాడు. ఈ చక్రాన్ని ఇరుసుకు బిగించి గిర్రుగిర్రున తిప్పాడు. చిత్రం! అన్నిరంగులూ కలిసిన ఈ చక్రం తెల్లగా కనపడేది!!"

"సరే బాగా నేవుంది. మనం మాట్లాడుతున్నది బున్సెన్ బర్నర్ నుగురించి, దానిమంటను గురించి, రసాయనిక పదార్థాల విశ్లేషణను గురించి కదా! ఇదేమిటి ఆ సంగతి అక్కడే వదిలేసి హఠాత్తుగా సూర్యకాంతి గురించి, ఇంద్రధనస్సును గురించి చెప్పడం మొదలు పెట్టారు? దీనికీ దానికీ సంబంధమేమిటి?" అంటూ సుభద్ర పెద్ద సందేహాన్ని వెలిబుచ్చింది. విషయం విషయాంతరంలోకి దూకిందేమో అన్న భయంతో.

"లేకేమిటి ! బోలెడంత సంబంధం ఉంది కదూ మరి ! ఇంతకీ న్యూటన్ ఏంచేశాడో తెలుసా సుభద్రా?"

"ఆఁ? ఏంచేశాడో నేను చెప్పనా? మరేమో... చీకటిగదిలోకి సూర్యకాంతిని తెప్పించి దానిని విశ్లేషించి అది మనం మామూలుగా చూచేటట్టు ఒకేరంగులో లేదని ఋజువుచేశాడు. ఈ సూర్యకాంతి అనేకరంగుల రంగుల కిరణాలసమూహమనీ, పట్టకంద్వారా విశ్లేషించబడినప్పుడే ఈ రంగులన్నీ కనబడతాయనికూడా నిరూపించాడుకదా?"

"ఔను, అయితే సూర్యకాంతివలె, ఇతరదీపాలకాంతి, లేక కృతకమైన మరేకాంతిఅయినా ఒకేరంగులో లేదా? అన్నది మనం ఆలోచించవలసిన ప్రశ్న. మాటవరుసకి సారా దీప కాంతిలోగాని, కొవ్వొత్తి దీపంకాంతిలోగాని ఇన్నిరంగులూ ఉన్నాయా? అన్నది మరొక్క ప్రశ్న."

"ఇంతకీ వీటిల్లోకూడా ఇన్నిరంగులూ ఉన్నాయంటారా? లేవంటారామీరు? ముందు చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర.

"లేకేమిటి? అన్నీఉన్నాయి. ఒక్క సూర్యకాంతిలోనేకాదు. మనం మామూలుగా వెలిగించుకొనే అన్నిదీపాలకాంతినీకూడా అనేక రంగులలోకి విశ్లేషించవచ్చు."

"ఈసంగతిని ఎవ్వరుకనిపెట్టారు? న్యూటన్ కాదనుకుంటాను. అతను అస్తమానం సూర్యకాంతితో సతమతమయ్యేవాడు పాపం!" అందిసుభద్ర.

"1814 లో జర్మనీలో ఫ్రానిహోఫర్ అనే కళ్ళజోళ్ళవర్తకుడు ఒకడు ఉండేవాడు. కేవలం ఒకేరంగును ఇచ్చేకాంతి ఏదైనాఉందేమో తెలుసుకుందామనే కుతూహలంతో రకరకాలదీపాలను వెలిగించి ఆ కాంతిని పట్టకాలద్వారా విశ్లేషించి, ఆ వర్ణవిశ్లేషణ పటాలను ఏకదీక్షగా పరిశీలిస్తూ ఉండేవాడు."


ఫ్రాన్ హోపర్

'బాగానే ఉంది! తెల్లటి కాంతిని విశ్లేషించడానికి న్యూటన్ పాటుపడితే, రంగు కిరణాల ప్రమేయంలేని ఏకవర్ణ తేజస్సును కనుగొనడానికి ఫ్రాన్ హోపర్ ప్రయత్నిస్తున్నాడన్న మాట. ఏమిటో వాళ్ళ ఆలోచనలకు ఒకదారీ తెన్నూ అంటూ లేదన్న మాట' అంది సుభద్ర. ఈ వైజ్ఞానికులు ఇలాగ లేనిపోని కొత్త సమస్యలను కల్పించుకొని ఎందుకు బుర్రలు బద్దలు చేసుకొంటారో అర్థంకాక.

"అలా తేలికగా తోసిపారవెయ్యకు సుభద్రా. ఈ ఫ్రాన్ హోపరు కళ్ళపరీక్షకోసం ఒకరకం యంత్రాన్ని నిర్మిస్తున్నాడు. అందులో చాలా పెద్ద "పవర్" ఉన్న భూతద్దాన్ని ఉపయోగించదలచుకున్నాడు. ఈ భూతద్దం "పవర్"ను పరీక్షచెయ్యడానికి ఏకవర్ణ తేజస్సు అవసరమైంది. అందుకోసం ఈ పరిశోధనలను సాగించాడు."

"సరే అల్లాగయితే ఈ ఫ్రాన్ హోపర్ కృషి ఏమైనా సఫలమైందా?" అని అడిగింది సుభద్ర అతి కుతూహలంతో.

"అబ్బే! లేదు. కాని ఈ పరిశోధనలో అనేక అతివిచిత్రమైన కొత్తసంగతులను గమనించాడు. న్యూటన్‌లాగే ఈ ఫ్రాన్ హోపర్ కూడా చీకటి గదిలోనే కూర్చుని తన పరిశోధనలు సాగించాడు. కాని న్యూటన్ ఒక గుండ్రని కంతలోనుంచి సూర్యకాంతిని ప్రసరింపచేస్తే, ఈ ఫ్రాన్ హోపర్ అలా చెయ్యకుండా సన్నని నిలువు చీలికవలె ఉండే

ఖాళీలోనుంచి ఈ కాంతిని ప్రసరింపచేశాడు. ఇందుకోసమని ఇతను దీపాన్ని పట్టుకువచ్చి ఈ ఖాళీకి వెనకాల పెట్టేవాడు. ఆ తరువాతి పట్టకానికి వెనకాల (టెలిస్కోపు) దూరదర్శినీ యంత్రాన్ని పెట్టేవాడు. ఆ తరువాత "స్పెక్ట్రమ్"ను పరిశీలించేవాడు.

ఈయన ఉపయోగించే "టెలిస్కోప్" లో చాలా శక్తివంతమైన భూతద్దం ఉపయోగించాడు. పైగా పట్టకంకూడా ఒక ప్రత్యేకరకమైన మంచి గాజుతో తయారుచేశాడు. అందుచేత ఇందులోనుంచి విశ్లేషింపబడ్డ కాంతివర్ణాలన్నీ స్పష్టంగా విడివిడిగా కనిపించేవి. అందువల్ల పొడుగ్గా ప్రకాశవంతంగా ఉండే పెద్ద "స్పెక్ట్రమ్" ఇతనికి లభించింది. ఫ్రాన్ హోఫర్ మొదట్లో మామూలు నూనె దీపాన్ని ఈ తలుపు కంత దగ్గిర పెట్టాడు. వెంటనే ఎదురుగుండా గోడమీద దీపపు కాంతి విశ్లేషింపబడ్డ "స్పెక్ట్రమ్" పడింది. దాన్ని "దూరదర్శినీ" యంత్ర ద్వారా చూచాడు. అనేక రంగులు గల పొడుగాటి కాంతి పీలికవలె పడింది. ఇందులో బంతి పువ్వు పసుపు రంగులో ఉన్న రెండుచారలు ఒకదాని సరసను మరొకటి ఉన్న సంగతి గమనించాడు. అసలు తలుపుచీలిక ఎంతఉందో ఈచారలు కూడా సరిగ్గా అంతే ఉన్నాయన్న సంగతిని అతడు గుర్తించాడు. అంతట భూతఅద్దాన్ని సరిదిద్ది, అటూ ఇటూ జరిపి మళ్ళీ చూచాడు ఈ స్పెక్ట్రమ్ కేసి. కాని పసుపుపచ్చ చారలు అలాగే ఉన్నాయి. ఈ సంగతి ఏమిటో ఆలోచించాడు. వాటి అర్థంఏమిటో తెలుసుకున్నాడు. ఈ దీపాలనుంచి వచ్చేకాంతి కిరణాలు అన్నింటిలోకి ఏవో రెండు మాత్రం స్ఫుటంగా, తేజస్వంతంగా, ఇతర కిరణాలతో కలవకుండా, రెండు ప్రత్యేకమైన చిత్రాలను ఏర్పరచాయి.

ఇవి ఏమిటా అని ఆలోచించాడు. ఏమీ సమాధానం దొరకలేదు. ఇది సరికాదనుకుని ఈసారి నూనెదీపానికి బదులుగా ("ఆల్కహాలు") సారా దీపాన్ని పెట్టి చూచాడు. అప్పుడుకూడా ఆ పసుపు పచ్చనీతలు మళ్ళీ స్పష్టంగా కనిపించాయి. ఆ తరువాత కొన్ని

దీపం పెట్టిచూచాడు—ఈసారికూడా ఈ పసుపుపచ్చగీతలు కనుపించాయి. టెలిస్కోపు, పట్టకం, వర్ణ విశ్లేషణ పటం కదపనంతసేపు, ఏ దీపంపెట్టిచూచినా ఈ రెండు పసుపుపచ్చనిగీతలూ ఒకేచోటులో, ఒకే విధంగా-సరిగ్గా తలుపుచీలికంత—ఉన్నట్టు కనపడేవి.

ఆ తరువాత ఈ పసుపుపచ్చని గీతలు సూర్యకాంతిని విశ్లేషించినప్పుడుకూడా కనుపిస్తాయేమోనని పరీక్షచేసి చూచాడు. అవి అక్కడ కనపడలేదు.''

''ఈసంగతి నాకు ఇందాకనే తెలుసు. న్యూటన్ విశ్లేషించినప్పుడు రాలేదుగా. అందుకని ఫ్రాన్ హోఫర్ విశ్లేషించినా, మరెవ్వరు విశ్లేషించినా కొత్తవి ఏవీ రావని నాకు ముందే తెలుసు'' అని గొప్ప చెప్పుకుంది సుభద్ర.

''సరే! ఈ పసుపుపచ్చరంగు గీతలైతే కనపడలేదు కాని, ఏడు రంగుల ఇంద్రధనస్సువలె విశ్లేషింపబడిన ఈ సూర్యకాంతి''స్పెక్ట్రమ్'' లో అనేక నల్లనిగీతలేర్పడి వుండడాన్ని ఈ ఫ్రాన్ హోఫర్ గమనించాడు.

ఈ సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో ఇలాంటి నల్లటి రేఖలు అయిదు వందలకుపైగా ఉండడాన్ని గమనించాడు. సన్నని నల్లగీతలు ఎప్పుడూ ఒకే క్రమంలో కనపడేవి. ఇందులో కొన్ని కొంచెం బండగీతలు, మరికొన్ని తేలికగీతలు. కాని వేటికవి స్పష్టంగా, స్ఫుటంగా ఉండేవి. సప్తవర్ణవిలసితమై తేజస్వంతంగా ఉండే ఈ స్పెక్ట్రమ్‌లో ఇవి నల్లటిరంగులో ప్రత్యేకంగా కనపడుతూ ఉండేవి. ఇందులో స్పష్టంగా కనపడే పెద్ద గీతలన్నింటికీ ఫ్రాన్‌హోఫర్ ఎ. బి. సి. డి. ...అని పేర్లుపెట్టాడు.

సూర్యకాంతిని విశ్లేషించగావచ్చిన ''స్పెక్ట్రమ్'' కేసిచూచి ''ఎంత బాగుంది, బలేచిత్రంగా ఉందే! ఇంతకీ సూర్యకాంతిలో ఏవో కొన్ని రంగులు లోపించినట్లున్నాయేమో'' అనుకునేవాడు.

అప్పటినుంచి ఈ "స్పెక్ట్రమ్"లోని నల్లగీతలను శ్రద్ధగా పరిశీలించడం ప్రారంభించాడు. కొవ్వొత్తి దీపం లేక మరి మామూలు దీపంనుంచి వచ్చే కాంతిని విశ్లేషించినప్పుడు ఏర్పడే స్పెక్ట్రమ్‌లో కనపడే పసుపుపచ్చ గీతల స్థానంలో రెండేసి నల్లగీతలు జోడుజోడుగా కనపడ్డం చూచి ఎంతో ఆశ్చర్యపడిపోయాడు.

వీటి సంగతేమిటో కనుక్కోవాలనే పట్టుదలతో రోజురోజల్లా సూర్యకాంతిని ఈ కంత ద్వారా ప్రసరింపజేసి పట్టకంతో విశ్లేషించి పరీక్షించేవాడు. ఎప్పుడు చూచినా నల్లగీతలు సరిగ్గా అదే చోటులో అలాగే కనబడుతూఉండేవి.

ఆ తరువాత పొద్దుకూకే సరికి కొవ్వొత్తి దీపమో, లేక మామూలు నూనెదీపమో వెలిగించి దాని కాంతిని ఈ కంతద్వారా ప్రసరింపజేసి, పట్టకంతో విశ్లేషించి చూచేవాడు. అప్పుడు ఆ స్పెక్ట్రమ్‌లో అదే చోటులో యథాపూర్వంగా రెండు పసుపుపచ్చని గీతలు కనిపించేవి. ఇంకొక గమ్మత్తు ఏమిటంటే, సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో నల్లటి జోడుగీతలు ఎక్కడైతే పడేవో, సరిగ్గా అక్కడే ఈ పసుపుపచ్చని గీతలు కూడా పడేవి. అంటే ఏమిటి?"

"ఏమో?" అంది సుభద్ర.

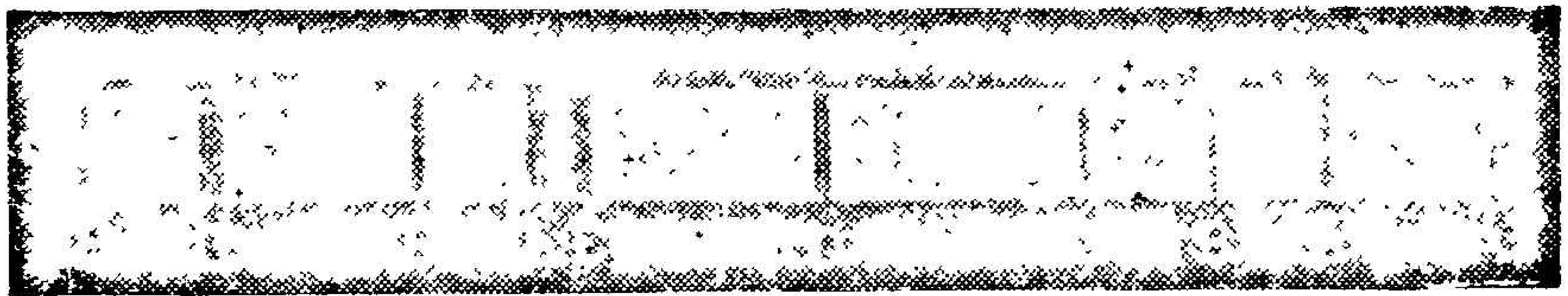
"విను. కృతకమైన దీపాలకాంతిని విశ్లేషించినప్పుడు కనపడే ఈ పసుపు పచ్చని రేఖలే సహజమైన సూర్యకాంతిని విశ్లేషించినప్పుడు అందులో లోపిస్తున్నాయన్నమాట."

"బలేగా ఉందే, ఇదేదో!" అంది సుభద్ర ఆశ్చర్యంతో.

"ఈ విధంగా వివిధరకాలైన కాంతి రహస్యాన్ని తెలుసుకోవడం కోసం అనేకమంది వైజ్ఞానికులు ఈ "వర్ణవిశ్లేషణపట్టాల" ను దగ్గర పెట్టుకుని ఎన్నో పరిశోధనలు చేశారు. కొవ్వొత్తి దీపాలు, ఎలెక్ట్రిక్ దీపాలు, ఆర్క్ దీపాలు ఇవన్నీ ఇచ్చే కాంతిని విశ్లేషించి చూచారు.

ఇంచుమించు అన్నింటిలోనూ కూడా ఈ పసుపుపచ్చని రేఖలు కన బడ్డాయి. ఇతర రేఖలుకూడా స్పష్టంగానే కనిపించాయి అనుకో.

సూర్యకాంతిని విశ్లేషించగా వచ్చిన "స్పెక్ట్రమ్" లో వారికి ఈ నల్లటిరేఖలు ఇంకా విశేషంగా కనబడ్డాయి. వీటికి వారందరూచేరి "ఫ్రాన్ హోఫర్ గీతలు" అని పేరు పెట్టారు. అందరికంటె ముందుగా అతడు ఈ గీతల ఉనికిని గమనించాడు కనుక- ఎంతమంది ఎన్ని పరిశో



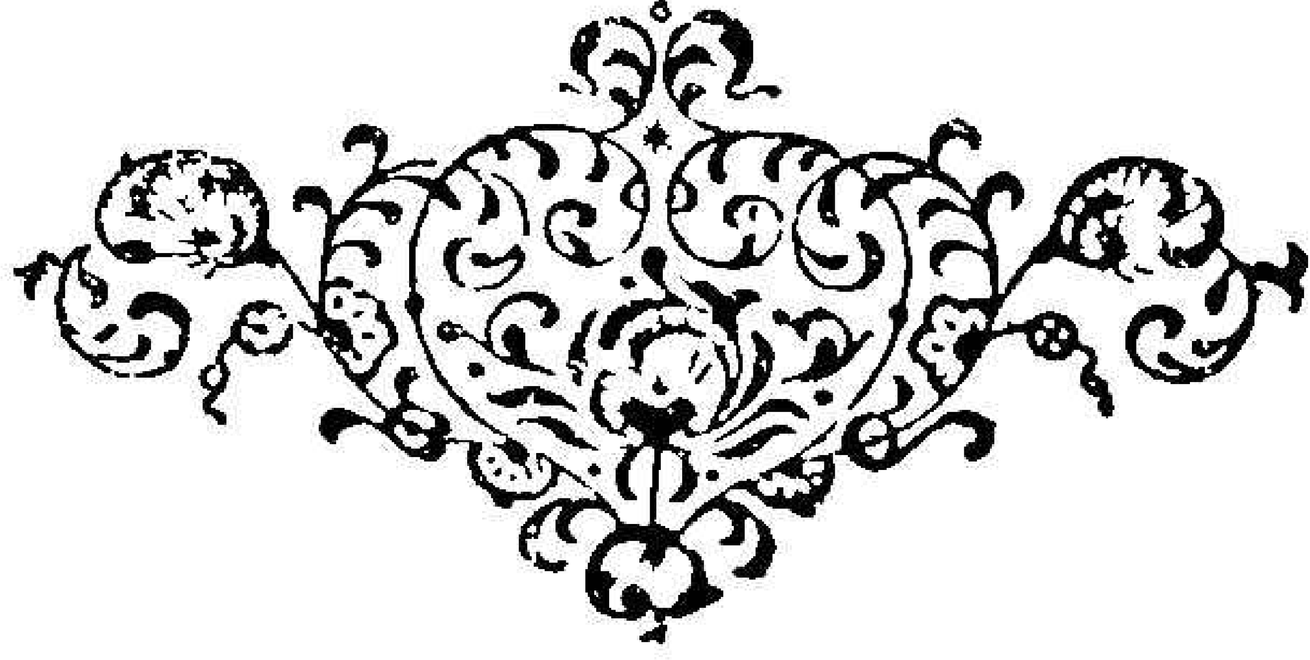
ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలు

ధనలు చేసినా, మామూలు దీపకాంతి స్పెక్ట్రింలో కనపడే ఈ పసుపు పచ్చని గీతలకి, సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రింలో కనపడే "నల్లగీతలకీ" కల సంబంధం ఏమిటో స్పష్టంగా, సంతృప్తికరంగా చెప్పలేకపోయారు. అసలు ఇవి ఇల్లా ఏర్పడడానికి కారణం ఏమిటోకూడా సరిగ్గా కనుక్కో-లేకపోయారు. ఏ కొద్దిమందో అసలు సంగతికి కాస్త దగ్గరగా ఉండే జవాబు ఏదో సూచించగలిగారు. కాని అసలు రహస్యాన్ని ఎవ్వరూ భేదించలేకపోయారు!"

"సరీ చిత్రమైనదే మీ మాటలు! వైజ్ఞానికలోకమంతా గొడ్డు పోయిందా ఏమిటి! పోనీ ఫ్రాన్‌హోఫరూ వాళ్ళూ ఈ రహస్యాన్ని కనుక్కో-లేకపోయారంటే, లేకపోయారనుకుంటాను. కాని ఎవ్వరూ కనుక్కోలేకపోయారంటే నమ్మకంచాలటంలేదు" అందిసుభద్ర-ఎవ్వరో ఒకరు ఈ రహస్యాన్ని ఎప్పుడో అప్పుడు భేదించలేకపోతే వైజ్ఞానికాభివృద్ధి అక్కడితో ఆగిపోయిఉండేదన్న నమ్మకంతో.

"ఈ విషయంలో నీ నమ్మకం వట్టినమ్మకంకాదుసుభద్రా. ఆఖరికి మన బున్సెన్, కిర్చాఫ్ ఇద్దరూకలిసి ఈ రహస్యాన్ని బయట పెట్టారు."

"వాళ్ళకిమాత్రం ఇది ఎలాగ సాధ్యమైంది? అందుకు ఏం చేశారు? ఈ రహస్యాన్ని కనుగొనడంకోసం కొత్తయంత్రాలను వేటినైనా నిర్మించారా?" అంటూ సుభద్ర సహజమైన కుతూహలంతో ప్రశ్నావర్షం కురిపించింది.



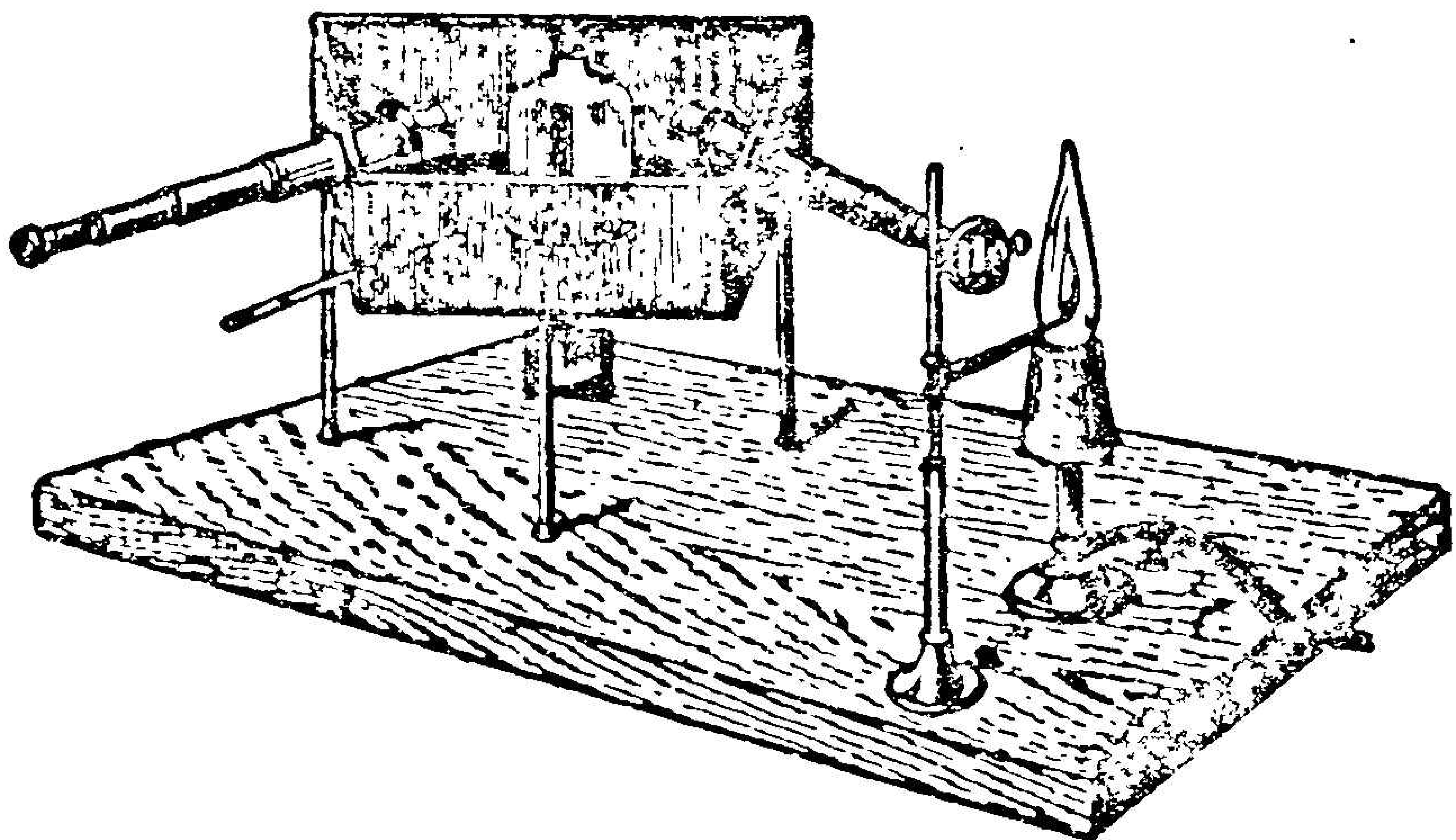
౧౫

"సుభద్రా!

ఈ స్నేహితులు కిర్చాఫ్, బున్సెన్ ఇద్దరూ చేరి, బున్సెన్ బర్నర్ మీద వివిధమూలపదార్థాలను మండించగా మంటలోవచ్చే మార్పులను, ఆయా రంగురంగుల కాంతి 'స్పెక్ట్రమ్'ను పరిశీలించడంకోసం 'స్పెక్ట్రోస్కోప్' అనే ఒకయంత్రాన్ని నిర్మించడానికి పూనుకున్నారు.

"అంటే ఏంచేశారు?" అని అడిగిందిసుభద్ర.

"ఏమీలేదు. ఒకరోజు పొద్దున్నే లేచి ఒక చుట్టలపెట్టె చేత్తో పట్టుకొని, రెండు దూరదర్శినీయంత్రాలు చంకనపెట్టుకొని కిర్చాఫ్ లేబరేటరీకి వచ్చాడు. ఈ రెండుయంత్రాలతో ఈ మిత్రులు ఇద్దరూ చేరి 'వర్ణపటదర్శిని' (ఇంగ్లీషులో స్పెక్ట్రోస్కోప్ అంటారు)ని నిర్మించారు. ఈ 'స్పెక్ట్రోస్కోప్'లో ఉన్న విశేషమేమిటంటే, ఇందులో ఉపయోగించిన టెలిస్కోప్ గొట్టానికి ఒకచివర సన్ననికంత కొట్టారు. ఇలాంటి సన్ననికంత ఉన్నగొట్టాన్ని ఇంగ్లీషులో 'కాలిమేటర్' అంటారు".



"స్పెక్ట్రోస్కోప్"

"అంటే సూర్యకాంతిని విశ్లేషించినపుడు, న్యూటన్ తన చీకటిగది తలుపుకి అక్కడపెట్టిన చిల్లులాంటిదన్నమాట ఈ "కాల్లిమేటర్" అంది ఆవిడ, పాతసంగతులను జ్ఞాపకంచేసుకుంటూ.

"ఔను అంతే. ఈ కాల్లిమేటర్‌లోనుంచి వచ్చే కాంతికిరణాలు ఈ చుట్టలపెట్టి మధ్యలోఉన్న పట్టకంమీదపడేవి. ఇంక ఈ చుట్టలపెట్టిలోకి ఇతరకాంతి ఏమీ రాకుండా బున్సెన్ దాని లోపలి భాగంఅంతా నల్లకాగితం అంటించివేశాడు. ఈ కంతలోనుంచివచ్చే కాంతి కిరణాలను పట్టకం పూర్తిగా ఏరంగుకది స్పష్టంగా కనపడేటట్టు విశ్లేషించేది. ఆ చివర తెరమీద స్పెక్ట్రమ్ పడేది. ఫ్రాన్ హొఫర్ చేసినట్టే రెండో శాలిస్కోపులోనుంచి, బున్సెన్, కిర్చాఫ్ ఈ వర్ణవిశ్లేషణపటాన్ని పరిశీలించేవారు. ఈ ఇద్దరిలోను కిర్చాఫ్ "ఫిజిక్స్" తెలిసినవాడు కనుక, ఈ స్పెక్ట్రోస్కోప్ నిర్మాణంలో ఇతనే ఎక్కువ శ్రద్ధగా శ్రమపడ్డాడు. అంటే బున్సెన్ ఊరికే చేతులు ముడుచుకు, మూస్తూకూర్చున్నాడని కాదు."

"మరి ఏంచేసేవాడేమిటి?" అంది ఆవిడ.

"అదేగా నేనూ చెప్పవస్తున్నదీని. ఈ బున్సెన్, బర్నర్ మంటలో మండించి పరిశోధించవలసిన రాసాయనికపదార్థాలను మరింత పరిశుద్ధంగా తయారుచెయ్యడానికి పాటుపడేవాడు. ఇందుకోసమని రకరకాల లవణాలను తీసుకువచ్చాడు. వాటిని నీటిలో కరగించి ద్రావణం చేసేవాడు. ఈ ద్రావణాన్ని గాలికిఇగరబెట్టి స్వచ్ఛమైన స్ఫటికాలు తయారుచేసేవాడు. వాటిని కడిగేవాడు. మళ్ళీకరిగించి ద్రావణాలు తయారుచేసేవాడు. మళ్ళీ ఇగరబెట్టేవాడు. ఆ వచ్చినస్ఫటికాలను తీసుకునేవాడు. మళ్ళీ ఇదేపద్ధతిలో శుద్ధిచేసి, ఎక్కడామాలిన్యానికి అవకాశంలేకుండా, పరిశుద్ధమైన స్ఫటికాలను తయారుచేశాడు."

‘మీకంటేనయమే! పడుగ నాడు పిండివంట చెయ్యడానికి నేను కాళ్లూచేతులూ విరగదొక్కుకుంటూ ఉంటే, మీలాగ తినబోయేదానిరుచిని ఊహించి లొట్టలు వేస్తూ కూర్చోలేదన్నమాట. బాగుంది” అని నన్ను మేలమాడి, బున్సెన్ కృషిని మెచ్చుకుంది ఆవిడ.



క్వార్ట్జ్ ; సోడా స్ఫటికాలు

“కాని సుభద్రా! ఈ విధంగా ప్రతిస్ఫటికాన్నీ తీసుకొని పది, పదిహేనుసార్లు ద్రావణం తయారుచేసి మళ్ళీమళ్ళీ పరిశుభ్రమైన స్ఫటికాలు తయారుచేయడం చాలా విసుగు తెప్పించేపని. కాని, బున్సెన్ చిన్నప్పటినుంచి ఎంతో ఓరిమితో ఈ వైజ్ఞానికపరిశోధనలు కొనసాగించడానికి అలవాటు పడ్డాడాయన. అందుచేత అతనికి ఏమీ కష్టం అనిపించలేదు. ఇంక వీళ్ళిద్దరి స్నేహానుసంగతి వేరే చెప్పనక్కరలేదు. బంగారానికి తావి అబ్బడంలాంటిది. ఇద్దరూ ఎంతో తెలివైనవాళ్లు. ప్రతీదీ స్వంతంగా పరీక్షించిచూడనిదే వదలనివాళ్ళు. అందుచేత వీళ్లు ఏ ప్రయోగముచేసినా సత్ఫలితాలు తప్పకవచ్చేవి.”

“ఇద్దరు స్నేహితులున్నప్పుడు అందులో ఏ ఒక్కరికి కాస్త పట్టుదలఉన్నా, వాళ్ళు తలపెట్టినపనులు అమోఘంగా నెరవేరుతాయి. అందులో ఇద్దరూ పట్టుదలగలిగిన ప్రతిభాశాలులైనప్పుడు వారి పరిశోధనల ఫలితంగా అద్భుతఫలితాలు సమకూరుతాయంటే మనం ఆశ్చర్యపడవలసింది ఏమీ లేదులెండి! మీకుమాత్రం ఇతర విషయాల మీదఉన్న శ్రద్ధ, పట్టుదల పరీక్షలమీదఉంటేనా ఇదివరకే ప్యాసయ్యేవారు. పట్టుదలతో, శ్రద్ధగా వ్యవహరించడంవల్ల ఎలాంటి సత్ఫలితాలు కలుగుతాయో ఈబున్సెన్‌నుచూచిఅయినా నేర్చుకోరాదూ!” అంటూ మెత్తగా మందలిస్తూ హితబోధ చేసింది ఆవిడ.

“సరే, దానికేమిగాని ఇదివిను. తాము నిర్మించిన స్పెక్ట్రోస్కోప్ సరియైనదో కాదో కిర్చాఫ్ పరీక్షించడం మొదలుపెట్టాడు. ఇందుకోసం ఎండలో ఒక అద్దంపెట్టాడు. అందులోనుంచి ప్రతిఫలించే సూర్యకాంతిని ఈ “స్పెక్ట్రోస్కోప్” లోనికి పంపించాడు. రెండో టెలిస్కోప్‌లోనుంచి అవతల ఏర్పడ్డ వర్ణవిశ్లేషణ పటాన్ని చూచాడు. ఇంద్రధనుస్సువలె మనోజ్ఞంగా, స్పష్టంగా అనేకరంగులలో మెరిసిపోతూఉండే స్పష్టాతిస్పష్టమైన “స్పెక్ట్రమ్”ను చూచాడు అందులో నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలుకూడా స్పష్టంగా కనిపించేసరికి బ్రహ్మానంద భరితుడైపోయాడు.

ఆతరువాత కిటికీ తలుపులన్నింటినీ మూసేశాడు. బున్సెన్‌బర్నర్‌ను వెలిగించి ఈ “స్పెక్ట్రోస్కోపు” కంత దగ్గరపెట్టాడు. “కాల్లిమేటర్” అంతా ఒట్టి కటికచీకటి గొట్టంలా ఉంది. కిర్చాఫ్ దీనిని మామూలుగా గొట్టంలోనుంచి చూచాడు. మ్లానంగా, తేజోహీనంగా ఏదో వెలుగుతున్నట్టు కనబడింది. బున్సెన్ బర్నర్‌ను తప్పుగా పెట్టానేమో అనుకున్నాడు. చూచాడు. అది సరిగ్గా స్పెక్ట్రోస్కోప్ కంత దగ్గరగానే ఉంది. బాగా వేడిగా మండుతోంది. కరుగుతున్న ఉక్కుకంటె ఎక్కువ వేడిగా మండుతోంది. అయినా బున్సెన్‌బర్నర్ మండడంవల్ల ఎలాంటి “స్పెక్ట్రమ్” ఏర్పడలేదు. అందువల్ల ఇది రంగు ఏమీ లేని స్వచ్ఛమైన తెల్లని జ్వాల అని స్పష్టమైపోయింది.”

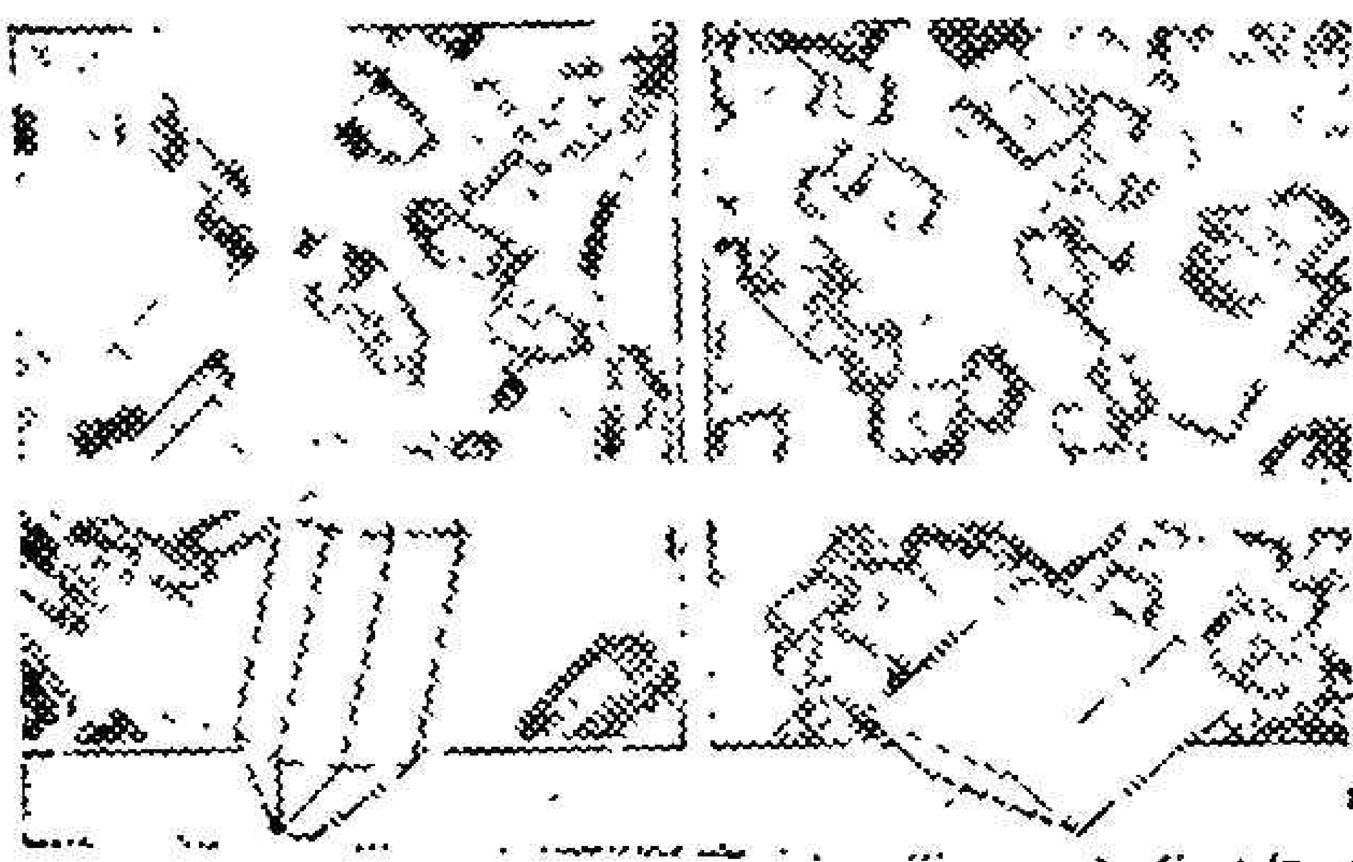
‘పాపం. రంగు ఏమీలేని స్వచ్ఛమైన తెల్లని మంటను కనుగొనాలన్న తపనతో అహర్నిశలు బాధపడ్డ ఫ్రాన్‌హోఫర్‌కు వట్టి శ్రమే మిగిలింది. కాని, ఈ కిర్చాఫ్‌మాత్రం ఆ ప్రయత్నంలో అప్రయత్నంగా కృతార్థుడయ్యాడు. ఇంతకీ అదృష్టవంతుణ్ణి చెరిపేవారు ఎవ్వరులెండి!’ అంటూ సుభద్ర ఫ్రాన్‌హోఫర్ మీద ఒకవిధమైన జాలిని ప్రదర్శించింది.

‘అయితే ఈ తెల్లని మంటమీద బున్సెన్ రకరకాల పదార్థాలను ఒక చిటికెడు, చిటికెడు వేస్తూ ఉండేసరికి ఈ మంటరంగు క్షణ

క్షణానికి మారిపోతూ ఉండేది. ముందుగా కొంచెం ఉప్పుపొడి-మనం కూరల్లో వేసుకుంటాము అదే-వేశాడు. మన ఉప్పును రసాయనికపరిభాషలో 'సోడియం క్లోరైడ్' అంటారు. అంటే ఇందులో 'సోడియం' 'క్లోరిన్' ఈ రెండూ ఉన్నాయన్నమాట. బున్సెన్ ఒక్కచిటికెడు ఉప్పుపొడితీశాడు. ప్లాటినంతీగమీద వేశాడు. దానిని తెల్లగానుండే బున్సెన్ బర్నర్ మంటలో పెట్టాడు. తక్షణమే ఈ మంట 'ఘుదనంరంగు' మంటగా మారిపోయింది. కిర్చాఫ్ ఒక కన్నుమూసుకుని రెండో కంటితో స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లోనుంచి చూచాడు.

"ఇదిగో రాబర్ట్! రెండు పసుపుపచ్చని గీతలు ఒకదాని సరసను మరొకటి కనిపిస్తున్నాయి. ఇంకేమీలేదు. నల్లటి తెరమీద రెండు పచ్చగీతలుతప్ప ఇంకేమీ కనుపించడంలేదు" అన్నాడు.

సోడియం యౌగికాలను ఎన్నింటిని వేసిచూచినా ఈ రెండు పసుపుపచ్చని గీతలూ తప్ప ఇంకేమీ కనుపించలేదు. బున్సెన్ ఒక పదార్థం తరువాత మరొకదానినివేసి పరీక్షించాడు. సోడియం కార్బొనేట్, సోడియం నైట్రేట్ అనబడే సూరేకారం, ఇంకా అనేకములైన సోడియమ్ లవణాలను వేసి పరీక్షించి చూచాడు. ఎన్ని వేసినా అదే "స్పెక్ట్రమ్." నల్లటి తెరమీద రెండు పసుపుపచ్చని గీతలు, అదే చోటులో ఏమీ మార్పులేకుండా కనిపించేవి.


పొటాషియం నైట్రేట్, సోడియమ్ నైట్రేట్ స్ఫటికాలు

ఇప్పుడు ఈ సమస్యఅంతా ఈ మిత్రులకు అర్థమైపోయింది. బున్సెన్‌బర్నర్ వేడికి ఈ సోడియ లవణాలు వాటి మూలపదార్థాలుగా విభజింపబడి పోయాయి. అంతలో ఈ సోడియం కరిగి ఆవిరిగా మారింది. ఈ సోడియం

ఆవిరే మంట కుందనం రంగులోకి మారిపోవడానికి ప్రధాన కారణం అని చెప్పవచ్చు.

సోడియం లవణం అంతా పూర్తిగా అయిపోగానే, బున్సెన్ బర్నర్ మంట మామూలుగా స్వచ్ఛంగా, తెల్లగా అయిపోయింది. అంతట ప్లాటినంతీగని బయటతీసి శుభ్రంగా కడిగేసి దానిమీద చిటికెడు పటాసో, లేక మరేదైనా పొటాషియలవణంవేసి, బున్సెన్ దానిని మంటలో పెట్టేవాడు. వెంటనే మంటరంగు 'లేతఊదా'గా మారిపోయింది. కిర్చాఫ్ మామూలుగా టెలెస్కోప్ దగ్గరకూర్చొని తదేక దీక్షతో చూస్తున్నాడు. ఒక్క నిముషంసేపు ఎవ్వరూ ఏమీ మాట్లాడలేదు.

'గస్టావ్? ఏం చూస్తున్నావు'అని అడిగాడు బున్సెన్.

'నేనా...నల్లటి తెరమీద ...ఒక ఊదారంగుగీత...ఇంకొక ఎర్రటిగీత...ఈ రెండింటిమధ్య ఏమీ స్పష్టమైన గీతలులేని పూర్తి 'స్పెక్ట్రమ్' కనబడుతున్నాయి.'

లిథియం లవణాలన్నింటికీ ఒకేఒక చక్కటి ఎర్రనిగీత, కొంచెం లేత నారింజరంగు గీత కనబడ్డాయి. 'స్ట్రాన్షియం స్పెక్ట్రమ్' లో ఒక ముదురు నీలంగీత, అనేక ఎరుపుగీతలు కనపడ్డాయి.

అలాగే అన్ని మూలపదార్థాలతోను కూడా ప్రత్యేకమైన రంగులగీతలు కనపడాయి. దీనినిబట్టి ఒక్కటి తేలింది...'

"నేను చెప్పనా? మరి ప్రతి మూలపదార్థం వేడిచేసినప్పుడు ఆవిరి అవుతుందనీ, ఈ ఆవిరివల్ల ఒక్కొక్క మూలపదార్థానికి ప్రత్యేకమైన రంగు ఉంటుందనీ, ఈ రంగుకిరణాలను పట్టకం ద్వారా ప్రసరింప చేసినప్పుడు ఏర్పడే "స్పెక్ట్రమ్"లో ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశాన్ని ఆక్రమించుకుంటాయని తేలిందికదూ?" అంటూ బున్సెన్, కిర్చాఫ్

ఇద్దరూ కలిసి నిర్ధరించిన సత్యాన్ని ఇప్పుడు తానే మొదటిసారి ప్రపంచానికి వెల్లడిస్తున్నట్టు ఆనందపడింది సుభద్ర.

"ఔను! స్పెక్ట్రాస్కోప్‌నుంచి చూచినప్పుడు అందంగా అనేక రంగుల గీతలతో కనబడే స్పెక్ట్రము లన్నింటినిచూచి ఈ మిత్రులు ఇద్దరూ ఎంతో పొంగిపోయారు ఆనందంతో. తానుకూడా ఈ స్పెక్ట్రాస్కోప్‌ను పరిశీలించడానికి వీలుగా, తాను ఆ స్తమానం ప్లాటినం తీగని పట్టుకు నిలబడనక్కరలేకుండా బున్సెన్ ఒక "బుల్లి స్టాండు" తయారు చేసి ఈ ప్లాటినం తీగని దానికి తగిలించాడు.

అందమైన అనేకరంగుల గీతలు, మచ్చలు వారి కళ్ళముందు స్పెక్ట్రంలో నృత్యంచేస్తూ ఉన్నట్టు కనబడేవి వీరికి. ఇంతలో ఈ పరిశోధనలను కట్టిపెట్టడం కిర్చాఫ్‌కి ఇష్టంలేకపోయింది.

"రాబర్ట్! మనం ఈస్పెక్ట్రమ్‌ల బొమ్మ లన్నింటిని కాగితం మీద వేద్దాము. ఆ తరువాత సావకాశంగా ఒకదానితో మరొకటి పోల్చిచూచుకోవచ్చు..." అంటూ ఏదో చెప్పబోతున్నాడు కిర్చాఫ్.

"అబ్బ! ఒక నిముషం ఆగు బాబూ! ఇంతకీ అతిముఖ్యమైనదేదో మనం మరిచేపోయాము. చూడు, ఇంతవరకు రకరకాల లవణాలను విడివిడిగా పరిశీలించి చూచాము కదా! వీటన్నింటిని కలిపి వేసి ఒక్కసారి మంటలో వేసిచూస్తే ఎలాంటి "స్పెక్ట్రమ్" ఏర్పడుతుందో మాటవరసకి సోడియం, పొటాషియం, లిథియం ఇవన్నీ కలిపి మంటలో పెట్టిచూదామా?" అన్నాడు బున్సెన్.

'ఓ, బాగుంది. ఈ విధంగా ప్రయోగం జరిపితీరవలసిందే' అన్నాడు సాలోచనగా తలపంకిస్తూ కిర్చాఫ్.

వెంటనే ఒక పదినిముషాలసేపు విశ్రాంతి తీసుకున్నారు. ఏదైనా ఒక పదార్థంలోని మూలపదార్థాలను ఈ 'స్పెక్ట్రాస్కోప్'

ద్వారా కనుక్కోవడానికి వీలు ఉందో లేదో తెలుసుకోవాలని ఇద్దరికీ ఆత్రం ఎక్కువగానే ఉంది.

ఎల్లాగైతేనేం ఈ ఇద్దరూ కలిసి ఈ ప్రయోగాన్ని ప్రారంభించారు. అస్తమానం స్పెక్ట్రోస్కోప్ లోనికి కూరుకుచూస్తూ ఉండడం చేత అలసిపోయిన తన కళ్ళను కిర్చాఫ్ ఒక్కసారి మృదువుగా నులుముకున్నాడు. బున్సెన్ మామూలుగా ఏమీ చలనం లేకుండా అనేక రకాల లవణాలను జాగ్రత్తగా పరస్పరం కలిపివేశాడు. వెంటనే ఈ మిశ్రమపదార్థాన్ని ఒక్క చిటికెడు తీసుకొని ప్లాటినం తీగమీద వేశాడు. దానిని మంటలో పెట్టాడు. మంటరంగు వెంటనే కుందనం రంగులోకి మారిపోయింది. అంటే అన్నిటినిమించి సోడియం ప్రభావం ఎక్కువగా కనబడిందన్న మాట.'

'మరి స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లో ఏమి కనబడింది?' అని అడిగింది సుభద్ర.

'కిర్చాఫ్ చాలా సేపటినుంచి అల్లాగే చూస్తున్నాడు. గదిఅంతా ప్రశాంతంగా ఉంది. ఈ రకరకాల లవణాలు అన్నీ కలిసి మంటలో ఫెళ్లుమని ప్రేలాయి. ప్లాటినం తీగని పట్టుకున్న బున్సెన్ చెయ్యి కొంచెం వణికింది.

'నువ్వు ఏమేమి లవణాలు కలిపావో నేను ఇప్పుడు స్పష్టంగా చెప్పగలను' అన్నాడు కిర్చాఫ్.

'చెప్పుచూద్దాం' అన్నాడు బున్సెన్.

'నవ్వు సోడియం, పొటాషియం, లిథియం. స్ట్రాన్షియం కలిపావనుకుంటాను' అన్నాడు కిర్చాఫ్.

''ఆ! అవును. ''సరిగా అంతే!'' అని పెద్ద కేక వేశాడు బున్సెన్, గదిఅంతా అదిరిపోయేటట్టు. తన చేతిలోఉన్న ప్లాటినంతీగని స్టాండుకు కట్టివేసి ''స్పెక్ట్రమ్''ను చూడడానికి వెళ్ళాడు.''

''అందులో ఏం కనపడింది బున్సెన్‌కు?'' అని అడిగింది సుభద్ర.

''ఏం కనబడిందో చెబుతావిను. ఆ స్పెక్ట్రమ్‌లో ప్రతిరంగు గీత తనస్థానంలో తాను నిలబడిఉంది. అన్నింటిలోకి స్పష్టంగా కనబడ్డవి సోడియంతాలూకు రెండు పసుపుపచ్చని గీతలున్నా. కాని పొటాషియానికిచెందిన ఊదాగీత, లిథియం తాలూకు ఎర్రనిగీత, స్ట్రాన్షియానికి సంబంధించిన ముదురు నీలంగీత అనేకరంగులలో మనోజ్ఞంగా భాసిల్లే ఆ స్పెక్ట్రంలో వేటికవి స్పష్టంగా కనబడ్డాయి.

సుభద్రా! నువ్వు ఎగ్జిబిషన్‌కువెళ్ళి ఏదో చూడడానికి క్యూలో నిలబడ్డావనుకో. నీకోసం మీ చెలమయ్యో, మన పట్టాభో, వెతుక్కుంటూవచ్చి, దూరంనుంచి ''అక్కా'' అని కేకవేశారనుకో. అప్పుడు ఆ పిలిచింది మీ చెలమయ్యేనని ఎలా కనుక్కుంటావు? చెప్పు.''

'కనుక్కోవడం పెద్ద మహాద్భాగ్యమా ఏమిటి? గొంతుక ఆన వాలు తెలియదూ ఆమాత్రం' అంది సుభద్ర.

'అలాగే ఎన్ని ఇతర పదార్థాలతో కలిసిఉన్నా, వేడిచేసి, ఆ వచ్చేకాంతిని పట్టకంద్వారా విశ్లేషించడంవల్ల ఆ స్పెక్ట్రమ్‌లో కనబడే రంగులనుబట్టి ఆ మూలపదార్థం ఏమిటో మనం స్పష్టంగా తెలుసుకోవచ్చు. పట్టకంద్వారా విశ్లేషించడంవల్ల ఏరంగుకారంగు ఒకదానితో ఇంకొకటి అలుక్కుపోకుండా స్పష్టంగా కనుపిస్తాయి?

'కిర్చాఫ్, బున్సెన్ ఒకరినొకరు విశేషంగా మెచ్చుకున్నారు. వాళ్లు అనుకున్నదానిని పూర్తిగా సాధించుకోగలిగారు, రాసాయ

నిక విశ్లేషణలో కొత్తపుంతలు తొక్కారు. దీనిని ఇంగ్లీషులో 'స్పెక్ట్రల్ ఎనాలిసిస్' అంటారు.

ఇలాఉండగా రోజులు గడిచిపోయాయి. శరదృతువు ప్రవేశించింది. వాతావరణం స్వచ్ఛంగా మనోహరంగాఉంది. అయినా ఈ స్నేహితులు ఇద్దరూ పిక్కాన్లు కట్టిపెట్టారు. అస్తమానం లేబరేటరీలో కూర్చొని ఏవో పరిశోధనలు చేస్తూఉండేవారు.

ఈ స్పెక్ట్రమ్ రహస్యాన్ని కనుక్కోవడంవల్ల వాళ్లకు 'మేజిక్' చెయ్యడం తెలిసినట్లయింది. ఇంద్రజాలంచేసి ప్రపంచరహస్యం అంతా తేలికగా తెలుసుకున్నట్టు ఈ స్పెక్ట్రమ్'తో ఒక పరిశోధన తరువాత మరొకపరిశోధన చెయ్యడానికి ఈ మిత్రులకు ఏమీ విసుగెత్తలేదు. అస్తమానం ఏవో పరిశోధనలు చేస్తూనేవుండేవారు.

క్రమక్రమంగా ఈ స్పెక్ట్రాస్కోప్‌ను బాగా అభివృద్ధిచేశారు అతి సున్నితమైన పరికరంగా అభివృద్ధిచేశారు. ఒక్క ఇసుకరేణువు బరువుసైతం సరిగ్గా చెప్పగల గొప్పగొప్ప త్రాసులన్నీ దీనిముందు దిగదుడుపు అయిపోయాయి.

ఇదుగోచూడు. స్పెక్ట్రాస్కోప్‌లో రెండు పసుపుపచ్చగీతలను చూడాలంటే బున్సెన్‌బర్నర్‌లో ఎంతసోడియం వెయ్యాలంటావు సుభద్రా?'

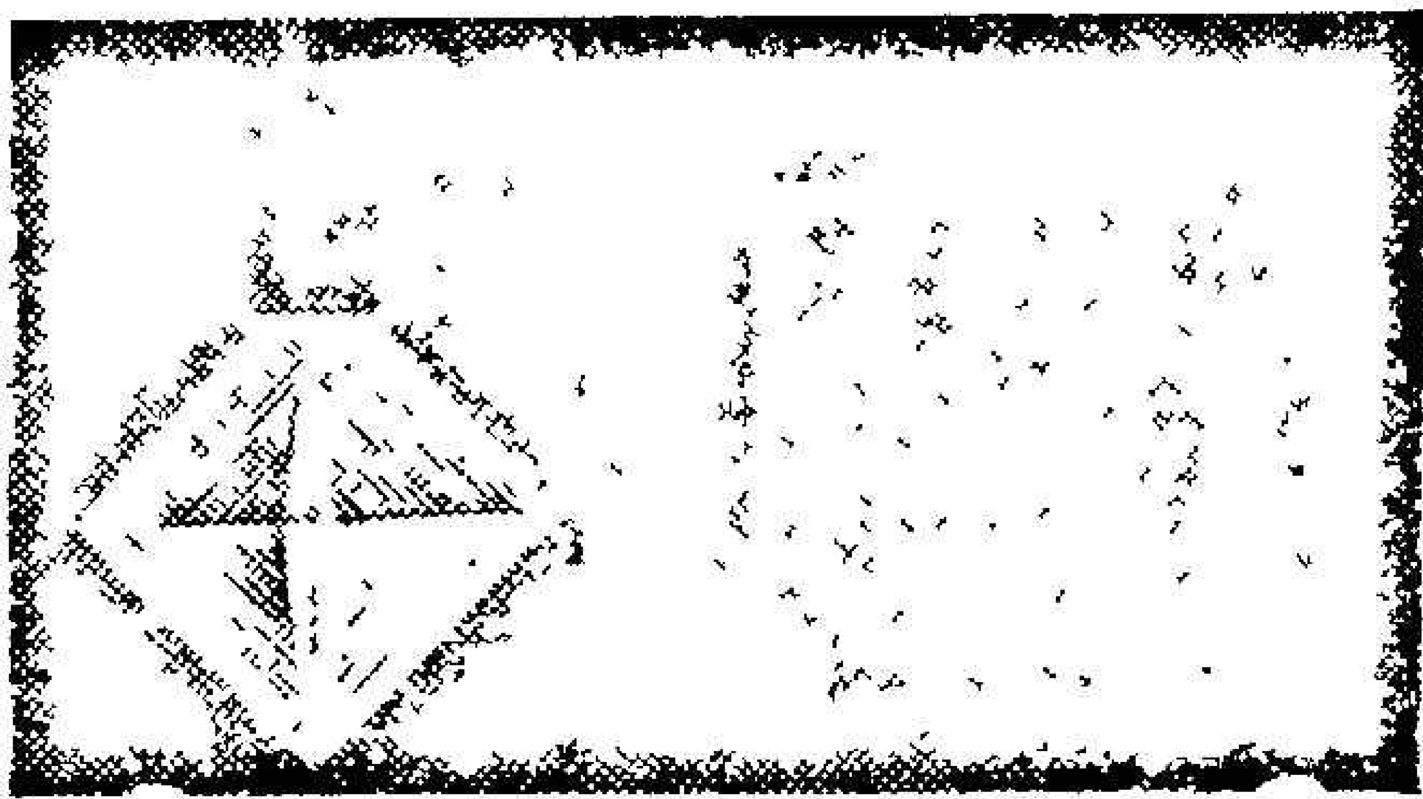
'ఎంతవెయ్యాలా? బహుశా ఒకగ్రాము, లేకపోతే అరగ్రాము, లేకపోతే సెంటీగ్రాము, ఉహు అదీకాకపోతే మిల్లిగ్రాము కావచ్చు. ఏమోమరి.' అంది.

"పిచ్చిదానా! అదేమీ అక్కరలేదు. మిల్లిగ్రామ్ అంటే గ్రాములో వెయ్యోవంతేకదా. అందులో 30 లక్షోవంతు సోడియం రేణువులున్నాచాలు, స్పెక్ట్రంలో రెండు పసుపుపచ్చని గీతలు ఏర్పడ

డానికి; అంత సున్నితమైనది, ఈ స్పెక్ట్రోస్కోప్. ఇంతకీ మిల్లిగ్రాములో 30 లక్షోవంతు అంటే ఏమిటో తెలుసా ?''

"తెలియదు చెప్పండి.'' అంది ఆవిడ కుతూహలంతో.

''అయితే విను. ఒక బుల్లి గ్లాసెడు నీళ్ళుతీసుకో, అందులో ఒక గ్రాముబరువుండే చిటికెడు ఉప్పుకలుపు. ఈ ద్రావణాన్ని నాలుగు పెద్ద చేదలనీళ్ళు పట్టే పెద్ద డ్రమ్ముడు నీళ్ళలో కలిపే సెయ్యి. ఈ పెద్ద డ్రమ్ముడు నీళ్ళని తీసుకువెళ్ళి 40 చేదల నీళ్ళుపట్టే తొట్టెడు నీళ్ళలో కలిపెయ్యి. ఈ తొట్టిలోనుంచి ఒక్కచుక్క తీసుకో. ఈచుక్కలోనే మిల్లిగ్రాములో 30 లక్షోవంతు సోడియం లవణం కలిసి ఉందన్నమాట. తెలిసిందా !''



ఉప్పు, పటిక స్ఫటికాలు



జింక్ సల్ఫేట్, మైలతుత్తం స్ఫటికాలు

"ఆహా ! ఇది అంతా చూస్తే మన డాక్టర్ గోపాలరావు వాళ్ళ హోమియోపతి మందుల "పొటెన్సీ''లా ఉందే !'' అంది సుభద్ర.

'ఔను. హోమియోపతిలో పొటెన్సీలుకూడా ఇంచుమించు ఈ పద్ధతిలోనే తయారుచేస్తారు. ఇంతకీ చెప్పవచ్చినదేమంటే, ఈ సోడియం కాని, మరేపదార్థంకాని ఎంతసూక్ష్మంగా కలిసిపోయిఉన్నా ఈ స్పెక్ట్రోస్కోప్ తోడ్పాటుతో చెప్పివేయవచ్చును అనేదే. అలాంటప్పుడు ఫ్రాన్‌హోఫర్ రేఖలుగాని, ఆ తరువాత ఇట్టి పరిశోధనలు చేసిన

మరే వైజ్ఞానికునికి అయినా క్రొవ్వొత్తి లేక, మరే దీపపు 'స్పెక్ట్రమ్' చూచినా అందులో పసుపుపచ్చని గీతలు కనిపించాయంటే మనకు అబ్బురమేముంది?' స్పెక్ట్రంలో పసుపుపచ్చనిగీతలు ఎక్కడ కనిపించి అవి సోడియంగీతలు కదా? అంటే లాంతరు వత్తిలోనేమి, కొవ్వొత్తి మైనంలోనేమి, మరేపదార్థంలో నైతేనేమి ఎన్ని లక్షలవంతో సోడియం ఎంతఉన్నా ఈ స్పెక్ట్రాస్కోప్‌తో కనుక్కోవచ్చునేకదా ?

లేబరేటరీలో గాలి ఎంత పరిశుభ్రంగా ఉన్నా ఏదోవిధంగా సోడియం అణువులు అందులో చేరకపోవు. బున్సెన్ ఒకవేళ సోడియం-ఉప్పు తీసిన చేత్తో ప్లాటినంతీగని ముట్టుకున్నాడనుకో. ఆ తీగమీద సోడియం మరకపడవచ్చు. మన చర్మంలోనుంచి అస్తమానం చెమట వస్తూ ఉంటుందికదా? ఈ చెమట ఉప్పగాఉంటుంది. అంటే ఇందులో మామూలు ఉప్పు ఉందన్నమాటేనా? ఈచమట చేతులతో బున్సెన్ ఒకవేళ ప్లాటినంతీగని ముట్టుకున్నాడనుకో. అప్పుడుకూడా స్పెక్ట్రమ్‌లో పసుపుపచ్చని గీత కనపడుతుందిగదా ?'

'ఔను!' అంది ఆవిడ.

'పదిరోజులు మూలపడేయగా దుమ్ముపట్టిన పుస్తకాన్ని ఈ బున్సెన్‌బర్నర్‌దగ్గర గట్టిగా దులిపితే వెంటనే ఏమీ రంగులేని బున్సెన్-బర్నర్‌లో పసుపుపచ్చని మంటరవ్వలు కనపడతాయి. ఇంక స్పెక్ట్రాస్కోప్ మరచిపోకుండా స్పెక్ట్రమ్‌లో ఈ పసుపుపచ్చని గీతలు రెండింటిని చూచి ఇందులో సోడియం ఉందని దాఖలాచెబుతుంది?'

'బాగానేఉంది. ఈ పుస్తకంలోకి సోడియం ఎక్కడినుంచి వచ్చింది? అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"గొప్ప సందేహమే వచ్చిందే: సముద్రంలోనుంచి వచ్చింది. సముద్రంమీదనుంచి వచ్చే గాలిలో ఉప్పునీటి కణాలు ఉంటాయి. ఇవి ఈ గాలి ప్రసరించినంతమేరా దేశంలో వ్యాపిస్తాయి. ఈ ఉప్పు కణాలు ధూళిలో కలిసిపోతాయి. చివరకు నేలమీద, పుస్తకాల మీద కురుస్తాయి. ఈ పుస్తకాన్ని బున్సెన్ బర్నర్ దగ్గర దులిపితే స్పెక్ట్రోస్కోప్ వెంటనే చెప్పేస్తుంది ఇక్కడ ఇందులో సోడియం ఉంది అని.

తమ పరిశోధనలమూలంగా, మనం ధూళిధూసరితమైన "మురికి ప్రపంచం"లో నివసిస్తున్నామని బున్సెన్, కిర్చాఫ్ ఇద్దరూ కనుగొన్నారు. ఎందుకంటే ఈ ప్రపంచంలో ధూళిలేని తావేలేదు.

అందుకనే ఎంత పరిశుభ్రమైన పదార్థం అయినా అందులో కొంచమయినా మురికి ఉందని ఈ స్పెక్ట్రోస్కోప్ వెంటనే పసిగట్టి ప్రకటించివేస్తుంది.

పోలీసుల జాగిలాలు పరుగెత్తిపోతున్న నేరస్థుని పాదాలవాసన పసిగట్టి చివరకు పట్టుకునేటట్టు, ఈ స్పెక్ట్రోస్కోప్ ఎక్కడా అనుకోని ప్రాంతాలలో, ఏదో మురికిపదార్థం అది వెయ్యోవంతో, లక్షోవంతో, కోటోవంతో ఎంతైనా-చేరిఉందని వెంటనే నిరూపిస్తుంది! ఈ స్పెక్ట్రమ్‌ను చూడగానే ఈ ఇద్దరికీ అందులో ఉండే గీతలు చెప్పేశాయి, ఏమనంటే, "ఇదిగో ఇది సోడియం, ఇందులో పొటాషియం ఉంది. స్ట్రాన్షియం ఉంది. బేరియం ఉంది. మెగ్నీషియం ఉంది. లిథియం ఉంది. వీరారు ఎన్నడూ చూసి ఉండని లక్ష పదార్థాలు ఇందులో ఉన్నాయి" అని.

ఒకరోజు ఉదయం కిర్చాఫ్ లేబరేటరీకి వచ్చేసరికి బున్సెన్ హఠాత్తుగా ఆశ్చర్యంగా చెప్పడం మొదలుపెట్టాడు.

'కిర్చాఫ్! లిథియం నాకు ఎక్కడ కనపడిందో తెలుసా? కాల్చి పారేసిన పొగాకునుసిలో '

ఇంతవరదాకా లిథియం అంటే సోడియం, పొటాషియమ్‌లవలె అతి తేలికజాతి లోహమనీ, అతి అరుదుగా దొరుకుతూ ఉంటుందని అందరూ అనుకుంటూ ఉండేవారు. కాని, ఇది మామూలు పొగాకులో ఉన్నదని స్పెక్ట్రోస్కోప్ చెప్పేసింది ?

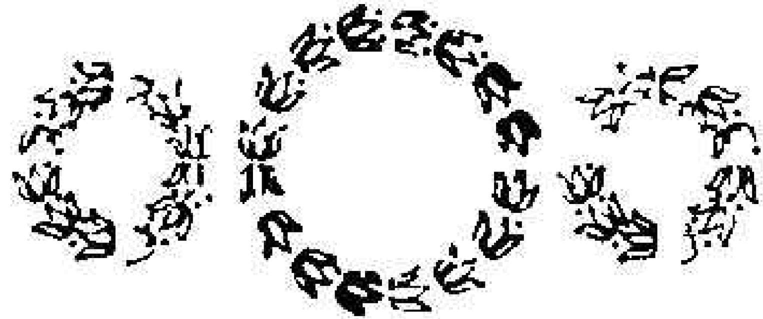
ఒక్కరోజు గడిచిందో లేదో, ఈ లిథియం ఎన్నింటిలో ఉందో బున్సెన్, కిర్చాఫ్‌లకు ఇద్దరికీ తెలిసిపోయింది.

మామూలుగా కనబడే నల్లరాయిలో, సముద్రపు ఉప్పునీటిలో, మంచినీటినదులలో, జలపాత నీటిలో, టీలో, పాలల్లో, ద్రాక్షపళ్లలో, మన నెత్తురులో, జంతువుల కండరాలలో, ఆఖరికి ఆకాశంనుంచి ఊడిపడే ఉల్కలలో ఈ లిథియం ఉన్నట్లు రుజువైంది.

ఈ 'స్పెక్ట్రోస్కోప్' చేతిలో పుచ్చుకొని బున్సెన్, కిర్చాఫ్ ఇద్దరూ కొత్త మూలపదార్థాలకోసం 'వేట' ప్రారంభించారు. మొదట్లో కంటికి కనిపించిన ప్రతిదానిలోను ఏయే మూలపదార్థాలు ఉన్నాయో తెలుసుకోవాలనే ఉబలాటంతో ప్రతిదానినీ పరీక్షించేవారు. మొదట్లో అయితే బలేసరదాగా ఉండేది కాని, కొన్నిరోజులుపోయేసరికి ఇలాంటి ప్రయోగాలమీద మోజు తగ్గిపోయింది. అందువల్ల, ఎవ్వరికంటికీ ఎన్నడూ కనిపించని కొత్త మూలపదార్థాలను కనిపెట్టాలని కలలుకనడం ప్రారంభించారు.

అతి స్వల్పపరిమాణంలో లభ్యం కావడంచేత అనేక మూలపదార్థాలను రసాయనిక వేత్తలు కనుక్కొని ఉండకపోవడంలో అబ్బురంఏమీలేదు. కాని స్పెక్ట్రోస్కోప్ మాత్రం లక్షోవంతో, కోటోవంతో, పదికోట్లవంతోవున్నా కనిపెట్టి చెప్పేస్తున్నదికదా? అందువల్ల ఈ కొత్తఆయుధం సాయంతో బున్సెన్, కిర్చ్ఛాఫ్ ఇద్దరూ సరికొత్త మూలపదార్థాలను కనుగొనలేక పోయారని మనం ఎందుకు అనుకోవాలి. అందుచేత బున్సెన్, కిర్చ్ఛాఫ్ కొత్త మూలపదార్థాలకోసం అన్వేషణ ప్రారంభించారు. ఈసారి ఈ అన్వేషణలో 'సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లోని ఫ్రాన్ హోపర్ గీతలు' ప్రధానస్థానాన్ని ఆక్రమించాయి ?'

'అదేమిటి?' అని అడిగింది సుభద్ర ఆసక్తితో.



౧౬

"సుభద్రా, ఇలా ఉండగా ఒకనాడు కిర్చాఫ్ తన మిత్రుడు బున్సెన్‌తో తన ఆలోచనల నన్నింటినీ చెప్పాడు.

"రాబర్ట్! ఇన్నిరోజులూ నేను ఏమి ఆలోచిస్తున్నానో నీకు తెలుసా?"

"బహుశా నూతన మూలపదార్థాలను గురించే కదా...?" అని ఎదురుప్రశ్న వేశాడు బున్సెన్.

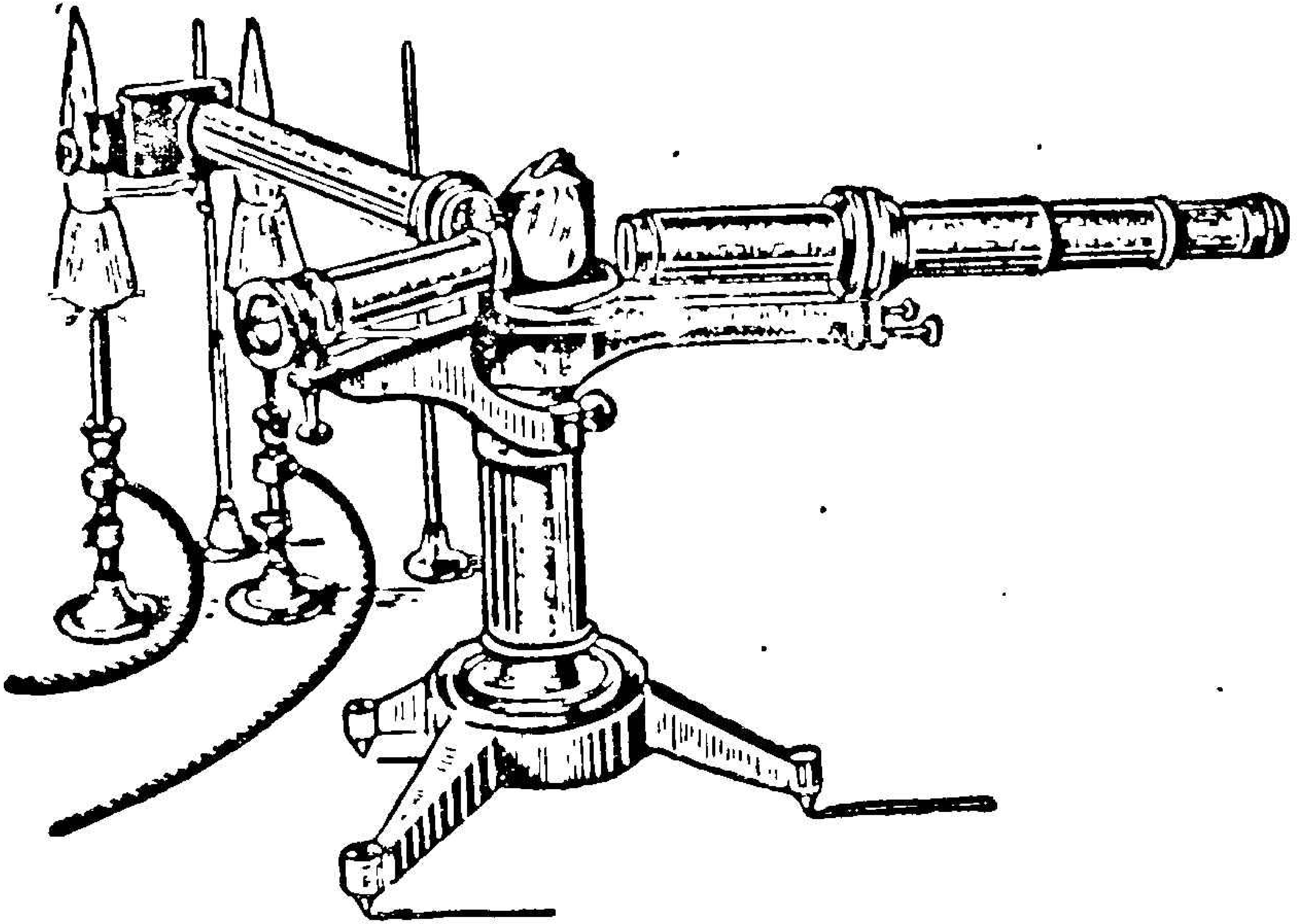
"కాదు. అసలు మూలపదార్థాలనుగురించి నేను ఆలోచించడం లేదు. ఇప్పుడు నా దృష్టిఅంతా ఫ్రాన్‌హూఫర్ గీతలమీదే. సూర్య కాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో ఈ గీతలు ఎందుకు వున్నాయి? వాటి అర్థంఏమిటి? ఇంతవరకు అనేక క్లిష్ట సమస్యలకు అర్థం చెప్పగలిగాము కాని, ఇవేమిటో అర్థంకావడంలేదు"...అంటూ కిర్చాఫ్ ఇంకా ఏమో చెప్పబోతున్నాడు.

"అది సరే, నాకుమాత్రం ఇప్పుడు మనం ఇంకా సరికొత్త మూలపదార్థాలను కనగోవాలనే ఉంది" అన్నాడు బున్సెన్.

'అది కాదు రాబర్ట్! నేను చెప్పినదానినిగురించికూడా బాగా ఆలోచించు. సోడియం స్పెక్ట్రమ్‌లో ఉండే పసుపుపచ్చని గీత, సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో నల్లటి 'డి' గీత ఉండేచోటునే ఎప్పుడూ ఎందుకు ఉంటోంది? ఇది కేవలం యాదృచ్ఛికం కాదని నాకు గట్టి

నమ్మకమే కుదిరింది. ఈ రెండింటికీ దగ్గర చుట్టరికం ఏదో ఉండి తీరాలి. ఉండకపోతే ఇలా జరగడానికి వీలులేదు.'

ఆ మర్నాడు ఎండ బాగా కాసింది. ఆరోజు అంతా కిర్చాఫ్



కిర్చాఫ్ నిర్మించిన కొత్త "స్పెక్ట్రోస్కోపు"

సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌ను పరిశీలించడంతోనే కాలక్షేపం చేశాను. అన్నట్టు చెప్పడం మరచిపోయాను! అంతకుముందురోజున ఎప్పుడో కిర్చాఫ్ స్పెక్ట్రోస్కోపుకు ఒక బుల్లి స్కేలు తగిలించాడు. ఈ స్కేలు మీద సెంటిమీటర్లు లెక్కగీశాడు. అందువల్ల స్పెక్ట్రమ్‌లో ప్రతిగీత స్కేలుమీద ఏదో నంబరుదగ్గర కనపడేది. ఇందుచేత ఒకగీత చూచి మరొకగీత అని పొరపడడానికి వీలులేకపోయింది.

ఎండలో అద్దం పెట్టి సూర్యకాంతిని కాలిమేటర్ కంతలోకి సరాసరిగా ప్రసరింపజేశాను. పట్టకం అవతల పెద్ద 'స్పెక్ట్రమ్' పడింది.

అందులో తేజస్వంతంగా ఉన్నది ఒకటీ లేదు. ఈ ఏడురంగులూ ఒక దానిలో మరొకటి కలిసిపోయాయి. ఆ రంగులో నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలు స్పష్టంగా తీగలుపాతి దడికట్టినట్లు కనపడ్డాయి. సోడియం స్పెక్ట్రమ్‌లో పసుపుపచ్చనిగీత నెంబరుదగ్గర ఏ గీత ఉందో కిర్చాఫ్ శ్రద్ధగా గమనించాడు.'

"మరి సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో పసుపుపచ్చని గీత లేదుగా?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"లేకపోతేనేమి? అది ఉండేచోటులో నల్లటి "డి" జోడుగీతలు స్పష్టంగా కనబడ్డాయి. ఆతరువాత కిర్చాఫ్ సూర్యకాంతి రాకుండా అద్దం తీసేశాడు. బున్సెన్ బర్నర్‌ను ఈ కంతదగ్గరకు తీసుకవచ్చి వెలిగించాడు. చిసరంత సోడియం లవణం పొడిని ఈ మంటమీద వేశాడు. ఇప్పుడు స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లోకి చూచాడు. నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలతో దడికట్టినట్టు కనపడే సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌కు బదులుగా రెండు పసుపుపచ్చని గీతలుమాత్రమే కనపడ్డాయి.

ఇది చూచేసరికి అతనికి ఒక విచిత్రమైన ఊహా వచ్చింది.

''ఇప్పుడు మళ్ళీ సూర్యకాంతిని ఇందులోకి ప్రసరింపజేస్తే ఏమవుతుంది? ఈ రెండు స్పెక్ట్రమ్‌లు ఒకదానిసరసను మరొకటి ఎలా కనిపిస్తాయో చూద్దాం'' అనుకున్నాడు.''

"బాగా నేఉంది. బున్సెన్ బర్నర్ కాంతి చాలాంమ్లానంగాఉంటుంది. సూర్యకాంతి ఎంతో తేజస్వంతంగా ఉంటుంది. అలాంటప్పుడు ఈ మ్లానంగా ఉండే సోడియం స్పెక్ట్రం తేజస్వంతమైన సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో కలిసిపోలేదా? అంది ఆఖిడ.

'కిర్చాఫ్‌కు సీ సూత్రం తెలియకపోలేదు. అందుకనే సూర్య కాంతి తేజస్సును తగ్గించడంకోసమని ఒకపక్క గరుకుగఉండే అద్దా

లను నాలుగైదింటిని ఈ కంతకు అడ్డంగా పెట్టాడు. దాంతో దుర్నిరీక్ష్యంగా ఉండే సూర్యకాంతి తేజోహీనంగా, మ్లానంగా బున్సెన్-బర్నర్ మంటమీదుగా స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లోకి ప్రసరించింది. అంటే సోడియం స్పెక్ట్రమ్‌తో బాటు దానిమీద మ్లానమైన సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌కూడా పడింది. అప్పుడు స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లో ఏమి కనిపించిందో తెలుసా?'

'తెలియదు చెప్పండి!'

'అయితే విను. మామూలు 'స్పెక్ట్రమ్'లో ఫ్రానహోఫర్ 'డి' గీత ఉండవలసిన చోట పసుపుపచ్చని సోడియంగీత ఉంది. ఇది చూడగానే కిర్చాఫ్‌కు ఆశ్చర్యంవేసింది. ఇదేమిటో వింతగా ఉందే? అనుకుంటూ సూర్యకాంతి తేజస్సును మరికొంత హెచ్చించాడు. సోడియం తాలూకు పసుపుపచ్చని గీత యథాస్థానంలోనే ఉంది. ఇది పనికాదనుకుని సూర్యకాంతి ప్రసరణానికి అడ్డుగా పెట్టిన గాజుపలకలు అన్నింటినీ అడ్డం తీసివేశాడు. సూర్యకాంతి సోడియం మంటమీదుగా తీక్షణంగా ప్రసరింపజేశాడు. స్పెక్ట్రోమ్‌స్కోప్‌లోకి చూచాడు. ఎంతో ఆశ్చర్యపడ్డాడు. సోడియంతాలూకు పసుపుపచ్చనిగీత ఎక్కడా కనపడలేదు. దానిస్థానే నల్లని ఫ్రానహోఫర్ 'డి' గీత కనపడింది. ఒకవేళ దీపం ఆరిపోయిందేమోనని చూచాడు. అది మామూలుగా 'అఖండం'లాగ వెలుగుతూనే ఉంది. పసుపుపచ్చని కిరణాలను ప్రసరింపజేస్తూనే ఉంది. స్పెక్ట్రమ్‌లో పసుపుపచ్చనిగీతలు ఉండవలసినచోట ఇప్పుడు నల్లని ఖాళీ కనబడుతోంది. మనవాడి ఆశ్చర్యానికి అంతులేకపోయింది

ఇందులో అన్నింటికన్న ఆశ్చర్యమైంది ఏమిటంటే, ఈ స్పెక్ట్రంలో ఈగీత ఇదివరకు అన్నింటికన్న అతిస్పష్టంగా కనడడం. బున్సెన్-బర్నర్‌నుంచి సోడియం కిరణాలు అతి స్పష్టంగా ప్రసరిస్తూఉన్నా, పట్టకం వాటిని యథాపూర్వంగా విశ్లేషిస్తూఉన్నా ఈ నల్లగీతలు స్పష్టంగా కనపడుతూనే ఉన్నాయి. సూర్యకాంతిమీద సోడియం

కాంతి వెలవెలబోతూఉంటుంది కనుక తేజస్వంతమైన సూర్యకాంతి, స్పెక్ట్రమ్‌ముందు సోడియం గీతలు వెలవెలబోతూ కనపడ్డా కిర్చాఫ్‌కు ఏమీ ఆశ్చర్యం కలిగిఉండేది కాదు. అలా కాకుండా సోడియం గీతలు పూర్తిగా అంతర్థానమైపోయి వాటిస్థానే నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ "డి" గీతలు కనపడడమే పెద్దసమస్య అయికూర్చుంది.

కిర్చాఫ్‌కి ఏటూ తోచలేదు. అందుచేత స్పెక్ట్రాస్కోపును వదిలిపెట్టి అలాగ కిటికీలోకి చూస్తూ నిలబడిపోయాడు. అలాగ తెగ ఆలోచిస్తున్నాడు, ఏదో ఒక కఠిన సమస్యను ఎత్తుకున్నట్టున్నాడు. ఏదో అతిగహనమైన సమస్యాపరిష్కారానికి మార్గం లభిస్తున్నట్టున్నది అనుకున్నాడు...

అప్పుడు 'బున్సెన్' లేబరేటరీలో లేడు, ఎక్కడికో వెళ్లాడు. వెంటనే ఒక అసిస్టెంటును పిలిచాడు. 'డ్రమ్మాండ్ లైటు' తీసుకువచ్చి స్పెక్ట్రాస్కోప్ ముందు పెట్టమన్నాడు.'

'ఇదేమిటండోయ్? 'డ్రమ్మాండ్ లైటు' అంటే? అది ఎందుకు?' అన్నది సుభద్రి సహజకుతూహలంతో.

'డ్రమ్మాండ్‌లైటు అంటే ఇది ఒకరకం దీపం. ఇందులో ఆక్సిజన్, హైడ్రోజన్ రెండూ కలిపి మండిస్తారు. రెండూ రెండుగొట్టాల నుంచి ఈ లైటులో కలిసి బాగా మండుతాయి. ప్రాణవాయువు సమక్షంలో ఉదజని మంచితీవ్రంగా మండుతుందని ఇదివరకే చెప్పానుకదా! ఎంతో వేడిగాఉండే ఈ మంటని స్వచ్ఛమైన సున్నపు కడ్డీమీదకు పంపిస్తారు. ఈ వేడికి ఆ సున్నపుకడ్డీ తెల్లగా కాలిపోయి కళ్లు మిరుమిట్లు గొలిపేటంతటి కాంతి ఇస్తుంది.

థామస్ డ్రమ్మాండ్ అనే ఆంగ్ల వైజ్ఞానికుడు ఈ లైటును కనిపెట్టాడు. కనుక దీనికి ఈ పేరు వచ్చింది.

ఈ లైటులోనుంచి వచ్చే కాంతిని పట్టకంద్వారా విశ్లేషిస్తే సోడియం వగైరా పదార్థాల ఆవిరివల్ల విశ్లేషణపటంలో నిలువుగీతలు ఏమీ పడవు. నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలులేని సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్ వలె ఉంటుంది, ఈ "డ్రమ్మండ్ లైట్" స్పెక్ట్రమ."

"బాగానేఉంది! అసలు కిర్హాఫ్‌కు ఈ డ్రమ్మండ్ లైట్ ఎందుకు కావలసివచ్చింది? నాకు చెప్పండి ముందు" అంది సుభద్ర.

"ఎందుకా? సూర్యకాంతికి బదులుగా ఈ కాంతిని ఉపయోగించాలనుకున్నాడు.

సోడియం మంటద్వారా డ్రమ్మండ్ కాంతిని "స్పెక్ట్రోస్కోప్" లోనికి పంపించాలనుకున్నాడు. సూర్యకాంతిని పంపినప్పుడు సోడియం గీతలు ఏవిధంగా మారాయో, ఇప్పుడుకూడా అలా మారుతాయో, లేదో? చూద్దామనుకున్నాడు.

మొదట్లో పసుపుపచ్చని సోడియం మంటని తీసివేసి, ఈ ఒక్క డ్రమ్మండ్ కాంతినే స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లోకి పంపించిచూచాడు. నల్లటి గీతలు ఏమీలేకుండా స్వచ్ఛమైన స్పెక్ట్రమ్ కనపడింది. ఆ తరువాత చిటికెడు ఉప్పు తీసుకువచ్చి బున్సెన్ బర్నర్ మీద వేశాడు. కుందనం రంగులో భగభగా మండుతున్న ఆ మంటని కంతదగ్గరికి జరిపాడు. అంటే డ్రమ్మండ్ లైటు కిరణాలు ప్రసరిస్తూవుండగానే వాటిలోంచి ఈ సోడియంకాంతి ప్రసరించిందన్నమాట. వెంటనే స్పెక్ట్రమ్‌లో పసుపుపచ్చని గీతలు ఉండవలసినచోట నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలు కనపడ్డాయి!"

'మరి డ్రమ్మండ్ లైటును ప్రసరింపజేసినప్పుడు స్పెక్ట్రమ్‌లో ఏమీ గీతలు పడవుకదా? ఈనల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ 'డి' గీత ఎక్కడి నుంచి వచ్చింది?' అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

"అదే సందేహం కిర్చాఫ్‌కీ వచ్చింది. "ఇదేదో కృతకమైన ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలా ఉంది!" అని తనలో తాను గొణుగుకున్నాడు. "అదే...అది!" అనుకున్నాడు.

ఇప్పుడిప్పుడే ఈ రహస్యం ఏమిటో కొంచెంకొంచెం తెలుసుకో గలుగుతున్నాను అనుకుంటూ, ఏదైనా కాంతిని పరికాశవంతమైన మరోపదార్థం—బహుశా ప్రజ్వలిస్తూవుండే ఆవిరిలోనుంచి ప్రసరింపచేస్తే ఈ నల్లటిగీతలు ఏర్పడవచ్చు. దీనినిబట్టి మనకి ఒక్క సంగతి స్పష్టమవుతుంది. సోడియం మంటలోనుంచి పసుపుపచ్చని కిరణాలు వెలువడడమేకాదు. ఇతరకాంతిలోనుంచి ప్రసరితమయ్యే పసుపురంగు కిరణాలన్నీ ఈ మంటలో విలీనమైపోతున్నాయికూడా' అనుకున్నాడు.

ఆమాట నిజమే. బున్సెన్‌బర్నర్ నుంచి పసుపుపచ్చని సోడియంకిరణాలు ఇంకాప్రసరిస్తూనే ఉన్నాయి. కాని తీక్ష్ణమైన 'డ్రమ్మండ్' కిరణాలముందు ఇవి మ్లానంగా వెలవెలబోతూ ఉన్నాయి. అందుకనే తేజస్వంతమైన డ్రమ్మండ్‌లైట్ స్పెక్ట్రమ్‌లో కాని; సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో కాని ఈ నల్లటి ఖాళీప్రదేశం ఏమీ రంగులేనట్టుగా కనబడుతోంది. అనుకుని, నిర్ధారణ చేసుకున్నాడు మన కిర్చాఫ్.

ఇంతలో ఎక్కడికో వెళ్ళిన బున్సెన్ తిరిగివచ్చాడు. చూచేసరికి తనమిత్రుడు ఎంతో ఉద్రేకపరిస్థితిలో ఉన్నాడు. ఏమిటో తనలో తాను గబగబా గొణుక్కుంటున్నాడు. సణుక్కుంటున్నాడు. ఉద్రేకంలో వణికిపోతున్నాడు. అప్పుడే అంటున్నాడు. కిర్చాఫ్‌కేసి 'ఏమిటీసంగతి?' అన్నట్టు చూశాడు. కిర్చాఫ్ తాను కనిపెట్టినదంతా బున్సెన్‌కు చెప్పాలనుకున్నాడు. అందుకోసమని ఈ ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతల పుట్టు పూర్వోత్తరాలనుగురించి తెలుసుకోవడానికి తానుచేసిన ప్రయోగాలు అన్నింటినీ మొదటినుంచీ చేసి బున్సెన్‌కు చూపించాడు.

నేను వాటిని తయారు చేయగలనని గట్టిగా చెప్పాడు."

"అయితే మరి మనంకూడా మన లేబరేటరీలలో వీటిని తయారు చేయవచ్చా ?" అని అడిగింది సుభద్ర ఆసక్తితో.

"ఆహా ! కిర్చాఫ్ తయారు చేయగా లేనిది మనం ఎందుకు తయారుచేయలేము ? మనమే కాదు ఎవ్వరైనాసరే ఎప్పుడు కావాలంటే అప్పుడు తయారు చేయవచ్చు.

ఆరాత్రి కిర్చాఫ్‌కు చాలాసేపటిదాకా నిద్రపట్టలేదు. ఈ ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలనుగురించి అలాగే ఆలోచిస్తూ పడుకున్నాడు. ఆలోచించినకొలదీ ఇతనికి ఉద్రేకం ఎక్కువైపోయింది, దాంతో నిద్ర పట్టలేదు.

మర్నాడు పొద్దున్నే నిద్రలేచేసరికి కిర్చాఫ్‌కి ముఖమంతా డోక్కుపోయింది. కళ్ళు గుంటలుపడ్డాయి. పదిలంఖణాలు చేసినవాడి మొఖంలా అయిపోయింది..."

"కాదూ మరి పాపం ! రాత్రి తెల్లవార్లూ నిద్రలేకపోతే ఏమవుతుంది. ఎప్పుడైనా "నైట్‌డ్యూటీ" చేసిన మర్నాడు ప్రొద్దున్నే ఏ జర్నలిస్టు మొహం చూచినా అల్లాగే ఉంటుంది, పాపం !" అని జాలిపడింది సుభద్ర.

"బున్సెన్ క్లాసులో పాఠాలు చెబుతున్నాడు. క్లాసు పూర్తి అయింతరువాత కిర్చాఫ్ బున్సెన్‌ను చూడడానికి వెళ్ళాడు. మామూలు మర్యాదలని ఏమీ పాటించకుండానే, తన మనస్సులో ఉండి ఇంతవరకు తన్ను పీడించుకు తింటున్న దానిని ఒక్కసారిగా బయటకి కక్కివెయ్యడం ప్రారంభించాడు.

"రాబర్ట్! నిన్న మనం కనిపెట్టినదానినిగురించే ఈ రాత్రి అంతా ఆలోచిస్తూఉన్నాను. అద్భుతమైన సమాధానం దొరికింది. అయితే దానిని నామట్టుకు నాకే నమ్మశక్యం కావడం లేదు."

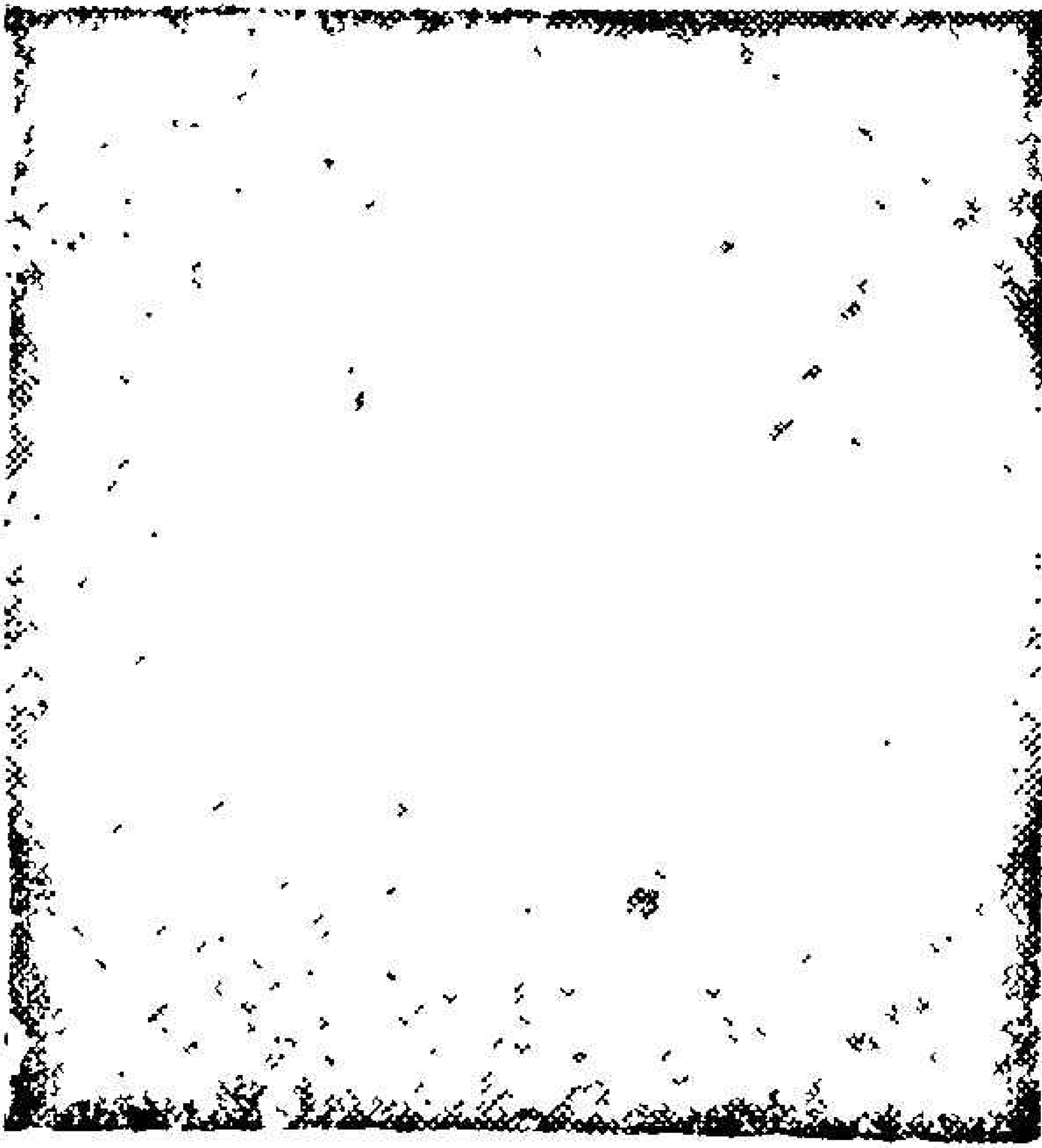
"నిజంగా?...ఏమిటది?"

"సూర్యునిలో సోడియముంది!"

"సూర్యునిలోనా! సోడియం? ఏమిటీ నీ అభిప్రాయం?" అన్నాడు బున్సెన్ కిర్చాఫ్ చెబుతున్న దేమిటో అర్థంకాక.

"అంటే మనం నిర్మించిన స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లో కేవలం ఈ భూమి మీద వస్తువులనేకాక. సూర్యుడు, నక్షత్రాలు వగైరా ఆకాశంమీద ఉండేవాటినిగురించికూడా పరిశీలించవచ్చు. మనకు అందుబాటులోలేని అంతరిక్షంలో ఉండే గ్రహాల రహస్యాన్ని తెలుసుకోవడానికికూడా ఇది మనకు ఉపకరిస్తుంది. స్పెక్ట్రమ్‌లో ఏర్పడేప్రకాశవంతమైన గీతలనుబట్టి ఈభూమిమీదఉండే మూలపదార్థాలుఏమిటో తెలుసుకోవచ్చు. అలాగే స్పెక్ట్రమ్‌లో కనపడే నల్లటి ఫ్రాన్‌హోఫర్ గీతలవల్ల సూర్యాది గ్రహాలలో ఏయే మూలపదార్థాలు ఉన్నయోకూడా తెలుసుకో వచ్చు."

'ఎంత మేధావి అండీ మీ కిర్చాఫ్! భూమిమీదఉండే మూల పదార్థాల ఉనికిని కొంచెం బురదనో, కొంచెం ఖనిజ పదార్థాన్నో విశ్లేషించడంద్వారా ఎంత తేలికగా కనుక్కుంటామో, అలాగే అంతరిక్షంలో దూరదూరంగా మిణుకుమిణుకుమంటూ ఉండే చుక్కలలోను, సూర్యునిలో ఉన్న మూలపదార్థాలను కాంతివిశ్లేషణపటం ద్వారా సులువుగా కనుక్కోవచ్చునని చెప్పడం ఉందే... నిజంగా!! ఆ తరువాత సంతోషం, ఆశ్చర్యం, సంభ్రమం ముప్పిరిగొనడంతో ఏమీ చెప్పలేకపోయింది సుభద్ర.


చండభానుడు

'కిర్చాఫ్ క్రిందివిధంగా ఆలోచించాడు. సూర్యగోళం ఒక నిప్పుముద్ద. సూర్యగోళం అంతర్భాగంలో ఆ అత్యుష్ణస్థితికి వాతావరణమంతా వట్టి సెగలు పొగలుగా భగభగా జ్వాజ్వల్యమానమైన అనేకపదార్థాల ఆవిరితో నిండి ఉంటుంది. బహుపదార్థ సాంద్రంగా ఉండే ఈ ప్రాంతం నుంచే మన భూమికేసి సూర్యకిరణాలు నిరంతరమూ ప్రసరిస్తున్నాయి. ఈ కాంతిలో అన్ని రంగుల కిరణాలు ఉన్నాయి.

లేత, ముదురు, మధ్యమవర్ణం అనే భేదంలేకుండా అనేక వేల రంగుల కిరణాలు సూర్యగోళాన్ని పరివేష్టించి భగభగా మండుతూ ఉండే తప్తవాయు సమ్మిశ్రితమైన వాతావరణంలోనుంచి ప్రసరించకుండా సరాసరి నేరుగా మనకే లభ్యమయ్యేటట్టు ఉంటే, సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్ కూడా, డ్రమ్మండ్ లైట్ స్పెక్ట్రమ్‌వలె స్వచ్ఛంగా ఒకే స్పెక్ట్రమ్‌గా ఏర్పడేది కాని, సూర్యకాంతికి సంబంధించి అలాజరగడంలేదు. సూర్యకాంతి కిరణాలు ముందుగా ఈ తప్తవాయువుల ద్వారా ప్రసరింపవలసి వస్తోంది. ఈ వాయువులుకూడా తమంతతాము కొంత ప్రత్యేకమైన కాంతిని ప్రసరింపజేస్తున్నాయి. అయితే సూర్యకాంతికంటె ఇది కొంచెం మ్లానంగా ఉండవచ్చు. అది వేరేసంగతి. అందువల్ల సూర్యునిచుట్టూ సూర్యగోళంలో ఉండే వాతావరణం ఇప్పుడు కిర్చాఫ్ చేసిన ప్రయోగంలో "సోడియంమంట" వలె వ్యవహరిస్తోందన్నమాట. అంటే సూర్యకాంతిలో కొన్ని కిరణాలను ఇది "గుటకాయస్వాహా" చేస్తున్నది. మరీ వివరంగా చెప్పాలంటే కొన్ని కిరణాల త్రోవను అడ్డుకుంటున్నది అన్నమాట."

"అయితే ఏ కిరణాలను ఈ వాతావరణం అడ్డుకుంటున్నదం టారూ?" అంది సుభద్ర.

అదా సూర్యుని వాతావరణంలో ఏయే మూలపదార్థాలు ఉన్నాయో అవి అన్నీ ప్రసరిస్తూఉండే కాంతికిరణ ప్రసరణానికి ఈ విధంగా అవరోధం కలుగుతున్నది.''

"అంటే సూర్యగోళంనుంచి వెలువడే కాంతికిరణాలన్నీ మన భూమిమీదకు సరిగా చేరడంలేదంటారు మీరు, అంతేనా ?'' అన్నది ఆవిడ నేను చెప్పినదానిని అర్థంచేసుకొనడానికి ప్రయత్నిస్తూ.

"అవును. అక్షరాలా అంతే. అందుకనే సూర్యకాంతిని మనం స్పెక్ట్రోస్కోప్ ద్వారా విశ్లేషించినప్పుడు మనకు లభించకుండా అనేక రంగులు, వాటిమధ్య నల్లటి ఫ్రాన్‌హోపర్ గీతలు కనపడడమూ జరుగు తున్నది.''

'అదా సంగతి. సూర్యకాంతి రహస్యం ఏమిటో నాకు ఇప్పటికి తెలిసింది. అమ్మయ్యా!' అంది సుభద్ర తాపీగా ఊపిరితీస్తూ.

'సర్వసాధారణంగా పసుపుపచ్చని సోడియంగీత కనపడవలసిన చోటులో నల్లటి ఫ్రాన్‌హోపర్ 'డి' గీత కనపడింది. ఇందువల్ల సూర్యగోళపు వాతావరణంలో సోడియం ఆవిరి మండుతూ ఉండాలని కిర్చాఫ్ విశ్వసించాడు. ఈ సంగతే బున్సెన్‌తో చెప్పాడు.

'గస్టావ్! అయితే ఈ నల్లటి 'డి' గీత సోడియంతాలూకు పసుపుపచ్చని గీతలో 'కలవడం కేవలం యాదృచ్ఛికం కాకూడదా?'అని ఎదురుప్రశ్న వేశాడు బున్సెన్.

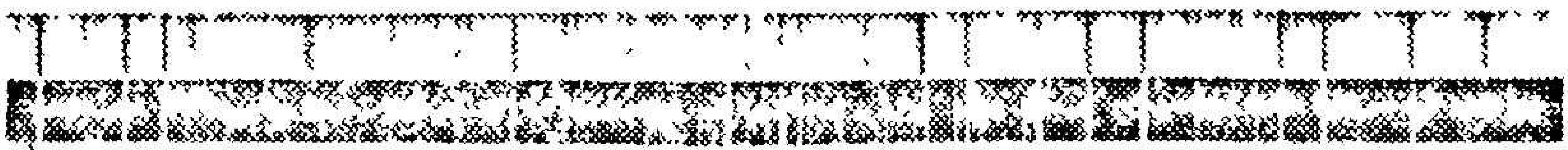
'మాటవరసకి నువ్వుచెప్పేది నిజమే అనుకుందాం. కాని డ్రిమ్మండ్ లైటుతో చేసిన పరిశోధనలవల్ల అట్టిది జరగడానికి ఏమీ

అవకాశం లేదని స్పష్టంగా రుజువైంది. ఒకవేళ ఇది నిజమేఅనుకుంటే ఇనుము స్పెక్ట్రిమ్‌లో కూడా ఇలాంటిదే జరిగిందికదా? దానికేం చెబుతావు?'

బున్సెన్ అప్పటికి ఏమీ మాట్లాడలేదు.

వెంటనే బున్సెన్, కిర్చాఫ్ ఇద్దరూకలిసి ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును ఉపయోగించి ఇనుపరజను కరిగించి జ్వాజ్వల్యమానంగా ఉండే ఇనుము ఆవిరిని సృష్టించారు. దాని స్పెక్ట్రిమ్‌ను తయారుచేశారు. అందులో దాదాపు 60 తేజస్వంతమైన గీతలు కనపడ్డాయి వారికి. దీనిని తీసుకువెళ్ళి సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రిమ్‌తో పోల్చిచూచారు. దాంతో వారికి ఒక్కసంగతి స్పష్టమైపోయింది.

ఇనుము స్పెక్ట్రిమ్‌లోని ప్రతి తేజస్వంతమైన గీత, సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రిమ్‌లో అంతే పొడుగు, వెడల్పు ఉన్న ప్రతిగీతకు సరిగా సరిపోయింది.



సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రిమ్‌ను, ఇనుము స్పెక్ట్రిమ్‌తో పోల్చిచూచి, సూర్యునిలో ఇనుము కలదని కిర్చాఫ్ నిర్ధారణ చేశాడు.

ఈ అరవైగీతలూ ఇలాగ ఒకదానికొకటి సరిపోయినప్పుడు ఇది అంతా యాదృచ్ఛికమని కొట్టిపారవెయ్యడానికి వీలులేదుకదా !

అందువల్ల సూర్యగోళపు వాతావరణంలో ఇనుము ఆవిరి తప్తమౌతూ ఉండవచ్చు. ఈ తప్తవాయువుమూలంగా సూర్యకాంతిలో ప్రస్ఫుటం కావలసిన 'ఇనుము కాంతి కిరణాలు గుటకాయస్వాహా అయి ఉండడం తథ్యం' అనుకున్నారు.

ఇదే పద్ధతిని ఉపయోగించి సూర్యునిలో ముప్పై మూలపదార్థాలవరకూ ఉన్నాయని కిర్చాఫ్ కనుక్కొన్నాడు. రాగి, సీసం, తగరం, ఉదజని, పొటాషియం ఇంక లెక్కలేనన్ని; మనభూమిమీద ఎన్ని మూలపదార్థాలైతే ఉన్నాయో అవి అన్నీకూడా సూర్యునిలో ఉన్నాయని ఆయన కనుక్కొన్నాడు.'

'కావచ్చు. నాకేమీ ఆశ్చర్య లేదు. మొదటిది కనుక్కోవడమే కష్టంకాని అసలు కిటుకు తెలిసిన తరువాత ఎన్నిలక్షలైనా కనుక్కోవచ్చు. ఏదైనా తెలిసేదాకా బ్రహ్మవిద్య. తెలిసింతరువాత కూసువిద్యకదా !' అంది సుభద్ర.

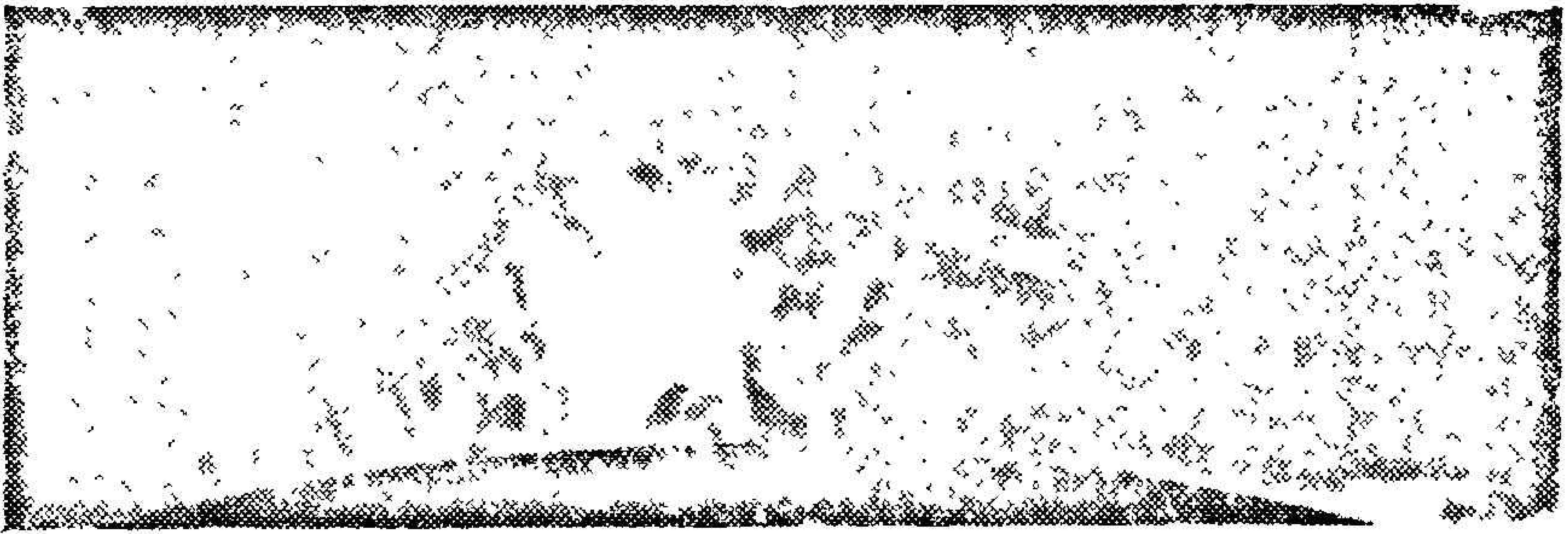
"సరేకాని ఈ గమ్మత్తు చూడు. ఈ మిత్రులు ఇద్దరూ ఏమో ఈ భూమిమీద లభ్యమయ్యే రసాయనిక పదార్థాల సులభ విశ్లేషణకు మార్గాలను అన్వేషిస్తూ, సూర్యుని విశ్లేషించడానికి వీలు కనుక్కొన్నారు.

1859 అక్టోబరు 20 వ తేదీని కిర్చాఫ్, తాను కనుగొన్న మహత్తర సత్యాన్ని బెర్లిన్ వైజ్ఞానిక పరిషత్తులో తొలిసారిగా ప్రకటించాడు. ఆ తరువాత ఏవైనా తప్తవాయువులు తాము వంపే కాంతి కిరణాలను పోలిన ఇతర కిరణాలను ఎలా గ్రహిస్తాయో తాను గణితశాస్త్రం తోడ్పాటులో లెక్కలు కట్టి రుజువు చేశాననికూడా కిర్చాఫ్ ప్రకటించాడు. అంటే తాను ప్రయోగికంగా చూపిన దానిని లెక్కకట్టి సిద్ధాంతరీత్యాకూడా నిరూపించాడన్న మాట.

ఆ తరువాత కిర్చాఫ్ ఎన్నో పరిశోధనలు చేశాడు. వాటన్నింటి వల్ల తాను ఇదివరకే చేసుకున్న నిర్ణయాలు సరియైనవని నిర్ధారణ చేసుకున్నాడు."

"అంటే మన భూమిమీద ఎన్ని మూలపదార్థములైతే ఉన్నాయో అవి అన్నికూడా సూర్యునిలో ఉన్నాయనికదూ ఇతడు నిరూపించింది ?" అని అడిగింది సుభద్ర. నేను చెప్పకుండానే కిర్చాఫ్ కనుగొన్న దేమిటో తాను ముందుగానే తెలుసుకున్నట్లు మొహం అదోకలా పెట్టింది.

"ఔను! కిర్చాఫ్ కనుగొన్న ఈ విశేషాల వార్త ప్రపంచం అంతా ప్రాకిపోయింది. ప్రపంచంలో విద్యావంతులైన ప్రతివారికీ బున్సెన్ కిర్చాఫ్‌ల పేరు సుపరిచితమైంది.



తప్తవాయు సమ్మిశ్రితమైన సూర్య వాతావరణం

ఒక్క సంగతి ఆలోచించు, భూమిమీద తమ లేబరేటరీలో కూర్చొని ఈ ఇద్దరు వైజ్ఞానికులూ, మనకు అనేక లక్షల మైళ్ళ దూరంలో అంతరిక్షంలో ఉన్న సూర్యుడు వగైరా గ్రహాల నిర్మాణ రహస్యాన్ని కనుగొన్నారు. ఎంత గొప్పసంగతి! ఆ తరువాత నక్షత్రాల రహస్యం తెలుసుకోవడానికి మానవులకు అట్టేకాలంపట్టలేదు."

"కిర్చాఫ్, బున్సెన్ ఎంతగొప్పవాళ్ళండి! మీరూ, వాళ్ళూ కలిసి, నాలాంటివాళ్ళ మనస్సులకు కొత్తవెలుగు ఇచ్చే విజ్ఞానసౌధ కవాటాలను తెరిచిపెట్టారు. సంతోషం!" అని మెచ్చుకుంది సుభద్ర.



౧౮

"బున్సెనూ, కిర్ఛాఫ్, ఈ ఇద్దరూ భూమిమీద తమ లేబరే టరీలో కూర్చొని అనేక లక్షలమైళ్ళదూరంలో అంతరిక్షంలో ఉన్న సూర్యాదిగ్రహాల నిర్మాణరహస్యాన్ని కనుగొనడంతో తమకృషిని చాలించారా? లేక ఇంకా ఏమైనా కొత్త మూలపదార్థాలను కనుగొన్నారా? కనుగొంటే అందుకు ఏం చేశారో చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర సహజౌత్సుక్యంతో.

'అబ్బే! అంతటితో ఆపివేస్తే వాళ్ళగొప్ప ఏమున్నది? ఈఇద్దరిలోనూ కిర్ఛాఫ్ ఏమో ఈ భూమిసంగతే మరచిపోయినట్లు అస్తమానం సూర్యకాంతిని విశ్లేషిస్తూ, సూర్య వాతావరణంలోని రహస్యాలను తెలుసుకోడానికి ప్రయత్నిస్తూ ఉండేవాడు. ఇక బున్సెన్ తన స్వభావానికి అనుగుణంగా 'పై ఎత్తు'లకు పోకుండా ఈ భూమిమీద కొత్త మూలపదార్థాలను అన్వేషిస్తూ ఉండేవాడు.

ఇందుకోసమని బున్సెన్ పరీక్ష చేయని పదార్థం అంటూ లేదు. ఈబున్సెన్ బర్నర్ మంటమీద ఎప్పటికప్పుడు ఏదో ఒక పదార్థం పిసరంత వేస్తూ 'స్పెక్ట్రోస్కోప్'లో నుంచి దానిని పరిశీలిస్తూఉండేవాడు. ఎలెక్ట్రిక్ రవ్వల్ని, ఖనిజాలను, ముడిలోహాలను, లవణాలను, సాలెగూళ్ళ గంగని, చెట్లబూడిదని, జంతువుల స్నాయువులని ఒక టేమిటి? కంటికి ఏది కనపడితే దానినల్లా అందులో పరీక్షించాడు.'

'పరీక్ష చేస్తే ఏమైంది?' అంది ఆగ్నెస.

'ఏమైందా? ఇందులో పొటాసియం ఉంది. ఇందులో కేల్షియం ఉంది. ఇందులో సోడియం ఉంది. అందులో బేరియం ఉంది. ఇందులో లిథియం ఉంది......అంటూ 'స్పెక్ట్రోస్కోప్' విసుగూ విరామం లేకుండా అస్తమానం ఏదో ఒకటి నిర్ణయించి చెబుతూనే ఉంది.

ఈ సందర్భంలో తానుచూచిన ఫలితాలన్నింటిని ఒకచోట క్రోడీకరించి బున్సెన్, 1860 మే నెలలో బెర్లిన్ వైజ్ఞానిక పరిషత్తుకు ఒక పెద్ద నివేదికను పంపించాడు.'

'అంటే, బున్సెన్ కొత్త మూలపదార్థాలను కనుక్కోగలిగాడన్న మాటేనా?' అంది ఆవిడ.

"ఆహా! ఎలా కనుక్కున్నాడో చెబుతా విను. ఈ విధంగా అనేక రకాల పదార్థాలను విసుగూ, విరామం లేకుండా పరిశీలించేసరికి నిద్రపోతున్నా; ఏమిచేస్తున్నా; రకరకాల 'స్పెక్ట్రము'లు కళ్ళకు కట్టినట్లు ఉండేవి. స్కేలుకేసి చూడనక్కరలేకుండానే ఏదైనా స్పెక్ట్రమ్ లో గీతను చూడగానే దాని ఉనికినిబట్టి; రంగునుబట్టి; సాంద్రతనుబట్టి; అదేమిటో వెంటనే చెప్పేసేవాడు. ఏదైనా లోహంపేరు వినగానే బున్సెన్ బుర్రలో వెంటనే దానితాలూకు 'స్పెక్ట్రమ్' ప్రత్యక్షమయ్యేది. కళ్లుమూసుకొని ఆ వివరాలన్నింటిని గబగబా చెప్పేసేవాడు. రాత్రిళ్ళు నిద్రలోకూడా వీటినిగురించే కలలు కనేవాడో ఏమో? అస్తమానం వీటిగురించే కలవరిస్తూ ఉండేవాడు. ఇలా ఉండగా ఒకనాడు స్పెక్ట్రమ్‌లో చూస్తూఉండగా కొత్తగీతలు రెండు కనపడ్డాయి. అవి యింతవరకు ఎన్నడూ చూడనివి."

"అయితే మరి ఇవి ఎక్కడినుంచి వచ్చాయి?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

'అవా! డర్ఖీం అనేచోట పాతాళగంగ ఉంది. ఇక్కడినీరు అనేక ఖనిజలవణాలు కలవడంచేత ఉప్పగా. నాలికమీద వేసుకుంటే అదో

రకంగా కషాయంగా ఉంటుంది. ఈ నీటిని ఔషధంగా వాడవలసిందని అనేకమంది డాక్టర్లు తమ రోగులకు సలహా చెబుతూ ఉండేవారు. ఏదో సందర్భంలో బున్సెన్‌కుకూడా ఈ ఊటనీటిజలం కొంతదొరికింది.

అన్నింటినీ పరీక్షించినట్లే దీనినికూడా స్పెక్ట్రోస్కోపులో పరీక్షించాడు. ఇందుకోసమని బున్సెన్ ఈ నీటిని ఆవిరిగామార్చాడు. ఆ ఆవిరిని తిరిగి నీరుగామార్చి ఒక్కొచుక్క బున్సెన్‌బర్నర్ మంటమీద వేశాడు.

మొదట్లో ఆస్పెక్ట్రమ్‌లో అసాధారణమైన కొత్తసంగతి ఏమీ కనబడలేదు. మామూలుగా సోడియం, పొటాషియం, లిథియం, కాల్షియం, స్ట్రాన్షియం మాత్రమే అందులో ఉన్నట్లు స్పెక్ట్రోస్కోప్ నిర్ధారణ చేసింది.

అయితే బున్సెన్ ప్రతీదీ సునిశితంగా, సాకల్యంగా చూడడానికి అలవాటు పడ్డవాడాయెను. అందుచేత ఇలా ఆలోచించాడు.

"ఈ డర్ఖీం ఊటనీటిలో ఈ పదార్థాలన్నీ కొల్లలుగా ఉండవచ్చు. అందుకనే స్పెక్ట్రంలో ఈ గీతలు - న్నీ అంత స్ఫుటంగా కనిపిస్తున్నాయి. అంతేకాదు కాల్షియం, స్ట్రాన్షియం రకరకాలైన గీతలను ఏర్పరుస్తున్నాయి. ఏదైనా ఈ నీటిచుక్కలో మనకు తెలియని కొత్త పదార్థం అణువులో అరవయ్యోవంతు ఉన్నా ఈ గీతల గలభాలో దాని ఉనికి తెలుసుకోవడం కష్టమైపోవడం అబ్బురం కాదు. అందుచేత మనం కాల్షియం, స్ట్రాన్షియం, లిథియం వీటన్నింటినీ ఇందులోనుంచి తీసిపారెయ్యాలి."

అనుకోవడమేమిటి? వాటిని అన్నింటిని చాలావరకు తీసిపారవెయ్యడమేమిటి వెంటనే జరిగిపోయింది

అప్పటికీ ఆనీటిబిందువులో సోడియం, పొటాషియం, కొంచెంగా లిథియం లవణాలు మిగిలాయి. ఇట్లు శుద్ధిచెయ్యగా వచ్చిన ఈకొత్త నీటిబిందువుని, బున్సెన్, బర్నర్ మంటమీద వేసి స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లోకి చూచాడు. ఏం కనబడుతుందోఅని ఊపిరి బిగపట్టి చూచాడు. మామూలుగా చిరపరిచితమైన సోడియం, పొటాషియం, లిథియం గీతల మధ్య ఎక్కడో దూరాన గుంపులో కలిసిపోయినట్టు రెండు ఆకాశ నీలం గీతలు స్పష్టంగా కనపడ్డాయి. బున్సెన్ తన కళ్ళను తానే నమ్మలేకపోయాడు. ఒకవేళ తప్పుగా చూస్తున్నానేమో, లేకపోతే ఏమీలేనిది అక్కడ ఉన్నట్టు ఊహిస్తున్నానేమో అనుకున్నాడు. అయినా ఎందుకేనామంచిదని సందేహ నివారణార్థం, మొదట్లో తానూ, కిర్చాఫ్ కలిసి తయారుచేసిన రకరకాల స్పెక్ట్రముల బొమ్మలన్నింటిని దగ్గరపెట్టుకొని జాగ్రత్తగా పరీక్షించిచూచాడు. స్పెక్ట్రమ్‌లో ఆ ప్రదేశంలో ఈ విధంగా రెండు నీలిగీతలను కనపరచిన మూలపదార్థం ఏమీ పాతవాటిల్లో దొరకలేదు. స్ట్రాన్షియం ఉంటే స్పెక్ట్రమ్‌లో నీలిగీత ఏర్పడుతుంది. కాని ఒక్కటే ఉంటుంది. ఇక్కడ ఏమో రెండు నీలిగీతలు స్పష్టంగా కనుపిస్తున్నాయి. మిగతా స్పెక్ట్రమ్‌లో ఎక్కడా స్ట్రాన్షియం ఆలికిడైనా కనపడడంలేదు.'

"అయితే ఇవి మరేదైనా కొత్త మూలపదార్థం తాలూకు గీతలా ఏమిటి ?" అంది సుభద్ర.

"నీకు వచ్చిన సందేహామే బున్సెన్‌కూ వచ్చింది. అనుమాన నివృత్తికోసమని ఒకొక్కచుక్క నీటినే బున్సెన్‌బర్నర్‌మీద వేశాడు. దాంతో స్పెక్ట్రమ్‌లో ఈ నీలిగీతలు స్పష్టంగా కనబడ సాగాయి. వీటికేసి చూస్తూఉండగా బున్సెన్‌కు తాను చిన్నతనంలో చదువుకున్న ఒక కథ జ్ఞాపకం వచ్చింది. అది కొలంబస్ కథ. 1472 లో ఒక చిన్న పడవమీద దారీ, తెన్నూ లేని అగాధ సముద్రాలపై పశ్చిమదిశగా పయనించి, పయనించి 33 రోజుల అనంతరం అమెరికా ఖండాన్ని కనిపెట్టిన సాహసగాథ అంతా జ్ఞాపకం వచ్చింది. ఆ అమె

రికాఖండం ఈనాడు కుబేరరాజ్యమైంది. సైన్సు అభివృద్ధికి పెట్టనికోట అయింది. ఇలా అవుతుందని అప్పు డెవ్వరూ ఊహించలేదుగదా!''

"అలాగే ఈ డర్ఖిం ఊట నీటిబిందువు స్పెక్ట్రమ్‌లో కనబడ్డ ఈ రెండు ఆకాశ నీలిమరేఖలవల్ల ఏ అజ్ఞాత మూలపదార్థం బయట పడనుందో ఎవ్వరికి తెలుసు?'' అంది సుభద్ర సాలోచనగా.

'ఆమాట నిజంకావచ్చుగాని సుభద్రా, అమెరికా కనిపెట్టిన కొలంబస్‌కి, బున్సెన్‌కి ఒక్క తేడా ఉంది. కొత్త భూఖండాన్ని కనుగొనడంలో కొలంబస్ సంతోషాన్ని పట్టలేక వెక్కివెక్కి ఏడ్చాడు. బున్సెన్‌మాత్రం అలాచెయ్యలేదు. స్పెక్ట్రాస్కోప్‌లో ఈ కొత్త గీతలను కనుగొనడంలో, అతనికి నూతన ప్రాంతాలను కనుగొనడంలో ఆ అన్వేషికి ఎంతటిఆనందం కలుగుతుందో అంతటిసంతోషమే కలిగింది.

బున్సెన్ ఈ కొత్తపదార్థానికి 'కేసియం' అని పేరుపెట్టాడు.''
'ఏం విశేషం?' అంది ఆవిడ జిజ్ఞాసతో.

'ఏమీలేదు. 'కేసియం' అంటే 'లాటిన్‌భాష'లో ఆకాశనీలం రంగుకలది అని.'

"మంచి సార్థకమైన పేరే పెట్టాడు'' అని మెచ్చుకుంది ఆవిడ.
'ఔను. అతను అనుసరించినపద్ధతి సక్రమమైనదనే రుజువు అయింది. ఇప్పటివరకు అనుసరించినపద్ధతినే అవలంబించి డర్ఖిం ఊట నీటిలోనుంచి అన్ని మూలపదార్థాలను ఒకదానితర్వాత మరొకదానిని తొలగించగా చివరకు ఈ నీలిపదార్థమే పరిశుభ్రమైనది దొరికింది.

ఈ విధంగా కొత్తపదార్థాన్ని ఆవిష్కరించడం అంత తేలిక ఏమీ కాదు! ఈ డర్ఖిం నీటిలో ఈ 'కేసియం' లోహం చాలా స్వల్పంగా ఉంది. మొత్తం గ్లాసుడు నీటిలో ఒక గ్రాములో నలభై వేలవంతు మాత్రమే వుంది. అంటే ఈ మూలపదార్థాన్ని ఏ పది, పదిహేను

గ్రాములో తన లేబరేటరీలోనే తయారుచెయ్యాలని బున్సెన్ భావించినట్లయితే తన శేష జీవితం అంతా ఇందుకోసమే ఉపయోగించవలసి వచ్చేది. ఈ ఊటనీటిని ఒళ్ళమీద తీసుకువచ్చి కరిగించి, ఏదో తంటాలు పడవలసివచ్చేది!

ఇలా కాకుండా తెలివైనవాడు కనుక, ఇతను ఇంకోపని చేశాడు. హీడెల్‌బర్గ్‌కు సమీపంలో సోడా తయారుచేసే రసాయనిక కర్మాగారం ఒకటిఉంది. ఈ ఫ్యాక్టరీకి పెద్దపెద్ద బాయిలర్లు, మరపంపులు, కణకణలాడే కొలిములు చాలా ఉన్నాయి. ఈ అవకాశం చూచుకొని పన్నెండువేల గాలన్ల ఊటనీటిని అనేక వారాల పర్యంతం ఈ కర్మాగారంలో ఇగరబెట్టడానికి మేనేజరుతో చెప్పి బున్సెన్ తగు ఏర్పాట్లుచేశాడు.''

'ఇంతతంటాలుపడ్డా ఏమైనా ఫలం దక్కిందా?' అని అడిగింది ఆవిడ ఒకవిధమైన సానుభూతితో.

'ఆహా! ఈ శ్రమకు ఫలితంగా మొత్తం ఏడుగ్రాములు కేసియం లవణం దొరికింది. అంతేకాదు. బున్సెన్ మరొక కొత్త పదార్థాన్ని కూడా కనుగొన్నాడు.'

'ఇంకోటికూడానా?' అంది సుభద్ర ఆశ్చర్యంతో, ఆసక్తితో.

'అవును. అక్షరాలా ఇంకొకలోహాన్ని కనుగొన్నాడు. ఏం జరిగిందంటే, ఈ ఊట నీటనుంచి, పట్టుకు, రెండేసి, మూడేసి మూల పదార్థాలవంతున రాసాయనికపద్ధతులను ఉపయోగించి బయటకు పారదోలాడు. ఆఖరికి కేసియం, పొటాషియం, అనే ఈ రెండులోహాల తాలూకు పదార్థాలే మిగిలిపోయాయి.

ఈ పొటాషియమునుకూడా కొంచెం, కొంచెంగా తొలగించి వేస్తూ ఉండగా స్పెక్ట్రోస్కోపులో ఎప్పుడూ అనుకోనిది మరొక కొత్త

గుర్తు కనబడింది: రెండు ఊదారంగు గీతలు, ఆ వెంటనే ఆకుపచ్చ పసుపుపచ్చ, ఇవేమీ కాకుండా ముఖ్యంగా నల్లటి, చిక్కటి నెత్తురురంగు గల గీతలుకూడా కనబడ్డాయి.

దక్షిణ ఊటనీటిలో బున్సెన్‌కు కనపడ్డ సరికొత్త మూలపదార్థం ఇది. దీంతో ఇప్పటికి కనుగొనబడ్డ మూలపదార్థాలసంఖ్య ఏభైతొమ్మిది. బున్సెన్ దీనికి రుబిడియం అని పేరుపెట్టాడు."

"అంటే...?"

"అంటేనా? లాటిన్ భాషలో ఈ పదానికి అర్థం "చిక్కటి ఎర్ర రంగు" అని. ఈ దక్షిణ ఊటనీటిలో ఈ సరికొత్త మూలపదార్థం రుబిడియం, మొత్తం పది గ్రాములు కాబోలు బున్సెన్‌కు దొరికింది."

"అదేమిటండీ! వెధవది. ఒక్కొక్కటీ ఏడేసి గ్రాములు. పదేసి గ్రాములు దొరికితే ఏమూలకి? ఆయా పదార్థాల అసలు రహస్యాలను తెలుసుకోవాలంటే ఇది ఎందుకు చాలుతుంది?" అని సుభద్ర పెద్ద సందేహాన్ని వెలిబుచ్చింది.

'అదేం కాదులే. బున్సెన్‌లాంటి సమర్థుడైన రాసాయనిక వేత్తకి ఇంతకంటే తక్కువ దొరికినా వచ్చే నష్టం ఏమీలేదు. ఇంతకీ వాటితో అతడు ఏమిచేశాడో విను. ఇదివరలోనే కనుగొనబడిన అనేక మూలపదార్థాలలో తాను కొత్తగా కనుగొన్న 'కేసియం' 'రుబిడియం' ఈ రెంటినీ రకరకాలుగా కలిపిచూచాడు. వీటి రుచి ఏమిటో, నీటిలో ఎలా కరుగుతాయో, వీటి స్ఫటికాలు ఎంతెంత ఉంటాయో, ఎంత వేడిలో అవి కరుగుతాయో, ఇలాంటి వివరాలన్నిటినీ పరిశీలించాడు.

ఈ పరిశోధనల ఫలితంగా ఇవి రెండూ, సర్ హం.ఫ్రీడేవీ ఇది వరలో కనుగొన్నలోహాలు పొటాషియం, సోడియం, లిథియమ్‌కు దగ్గరచుట్టాలని నిర్ధారణఅయింది.

ఈ కేసియం, రుబిడియం లోహాలు రెండూకూడా, లిథియం కంటె ఏకొంచెమో బరువుగాఉన్నా తేలికైనవాటికిందే లెక్కలోకి వస్తాయి. రెండూకూడా వెండిలా మెరిసేవి. మైనంలా—సోడియం పొటాషియంకంటె కూడ-మెత్తగావుండేవి. గాలిలో వదలిపెట్టి కాస్త ఆదమరచివుంటే, వెంటనే అంటుకుని మండిపోయి, కాస్టిక్ క్షారాలుగా తయారైపోయేవి. నీటిమీద వెయ్యగానే బజ్ బజ్‌మని చప్పుడులో గిరుగ్రిన అటూఇటూ తిరిగేవి. ఆ మాటకు వస్తే పొటాషియం, సోడియం లోహాలేనయం వీటికంటే, వీటనికూడా డేవీ కనిపెట్టిన రెండు లోహాలవలెనే కిర్సనాయిలులోనే నిలువవుంచాలి.

కేసియం, రుబిడియం ఈ రెండింటినీ హరినవాయువుతో కలిపి నప్పుడు వచ్చే లవణాలు సరిగ్గా మన మామూలుఉప్పువలె వుండేవి. వాటికీ వీటికి స్ఫటికాలలో ఏమీ తేడాయే దొరికేదికాదు.

ఈ రెండింటిని ఒకచోటపెడితే కష్మని వంటచెయ్యడంలో నీలాగ చెయ్యితిరిగిన ఆరిందాకూడా ఏదిఏదో కనుక్కోవడం చాలా కష్టం. వెంటనే ఈ రెండింటి లవణాలను ఏమీ సంకోచించకుండా ఉప్పు అనుకుని పులుసు రాచ్చిప్పలో పడవెయ్యడానికి ఏమీ సంకోచించదు.

అలాగే సత్రికామ్లంలో ఈ లోహాలను వెయ్యగావచ్చిన లవణపు స్ఫటికాలు అచ్చు సూరేకారం స్ఫటికాలలాఉండేవి. వీటినుంచి, తుపాకిమందు తయారుచెయ్యవచ్చు. ఇంక ఈ రెండులోహాలతాలూకు కాస్టిక్ క్షారాలు చేతితో ముట్టుకుచూస్తే కాస్టిక్‌సోడా, కాస్టిక్‌పొటాష్‌వలె జిగురుజిగురుగా జారిపోతూ ఉన్నట్టు ఉంటాయి. (ఇంగ్లీషులో

వీటిని కేసియం హైడ్రాక్సైడ్, రుబిడియం హైడ్రాక్సైడ్ అంటారు). వాటికీ వీటికీ తేడా కనుక్కోవడం కష్టం. మండిపోయే ధర, ఇబ్బంది ఏమీ లేకపోతే వాట్లతో కూడా మేలిరకం సబ్బులను తయారు చేయవచ్చు.''

'అయితే వీటి ధర ఎంతేమిటి?' అన్నది ఆవిడ.

'ధరా! వీటితో తయారుచేసిన ఒక్క చిన్న సబ్బుముక్క ధర నాలుగువందల రూపాయలు!''

''అమ్మ బాబో! అంత ధరే!'' అన్నది విస్మయ నిశ్చేష్టఅయిన సుభద్ర. కాస్సేపటికి తెప్పరిల్లుకుని మళ్ళీ అడగడం మొదలుపెట్టింది.

''ఇకంతా బాగానే ఉంది. మీ కిర్చాఫ్, బున్సెన్ ఎంతతో గొప్పగొప్ప ప్రయోగాలు అద్భుతంగా చేశారు, స్పెక్ట్రోస్కోప్‌తో విశ్లేషణచేసి మూలపదార్థాల ఉనికి తెలుసుకునే పద్ధతిని కనిపెట్టి రాసాయనిక శాస్త్రం అభివృద్ధికి భిక్ష పెట్టారు. సూర్యగోళపు రహస్యాన్ని కనుక్కున్నారు. రెండు అపురూపమైన కొత్తమూలపదార్థాలను కనుగొన్నారు.

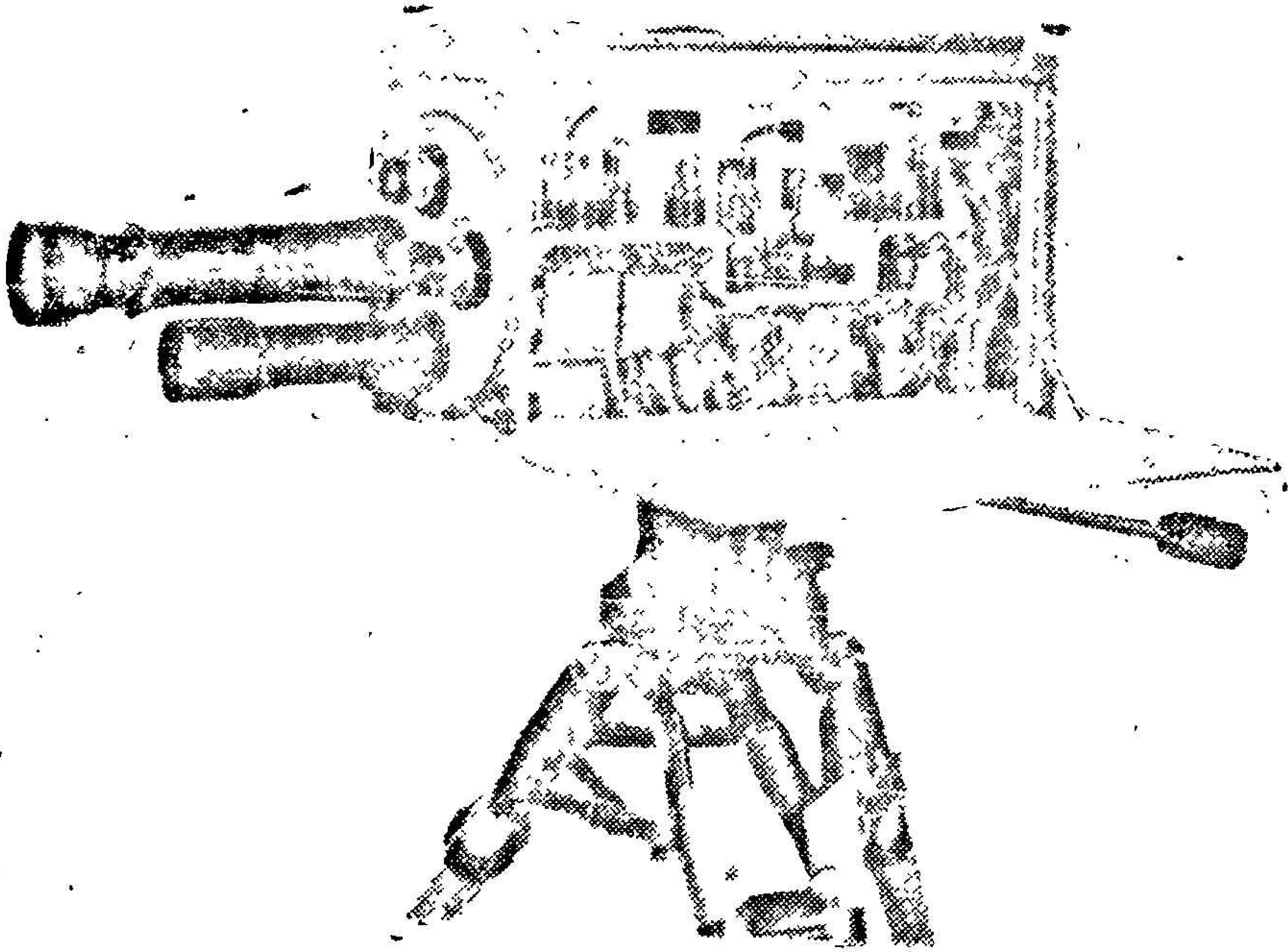
అయితే అందువల్ల ఈ ప్రపంచానికి ఒరిగింది ఏమిటి? పరిశ్రమల అభివృద్ధికి అవి ఏమైనా తోడ్పడ్డాయా?'' అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

''పిచ్చిదానా? ఎలాంటి ప్రశ్న వేశావు! ఏదైనా శాస్త్రపరిశోధనవల్ల లభ్యమయ్యే ఫలితాలు వెంటనే అమలులోకిరావు. పైగా అవి వ్యాపారరీత్యా లాభసాటి కాకపోతే ప్రపంచంలో అందరికీ తెలియకనేపోవచ్చు. ఏమైనా ఈ సందర్భంలో బున్సెన్, కిర్చాఫ్‌ల పరిశోధనలవల్ల వెంటనే కాకపోయినా చాలాకాలం పోయినతరువాతఅయినా కొన్ని కొత్త వస్తువులు కనుగొనడానికి, పరిశ్రమలు అభివృద్ధి జెంద

డానికి అవకాశం లభించింది. ఎప్పుడూ, ఎవ్వరూ కలలోకూడా ఊహింపజాలని పరిశ్రమలలో ఇవి అమోఘంగా ఉపయోగపడ్డాయి.''

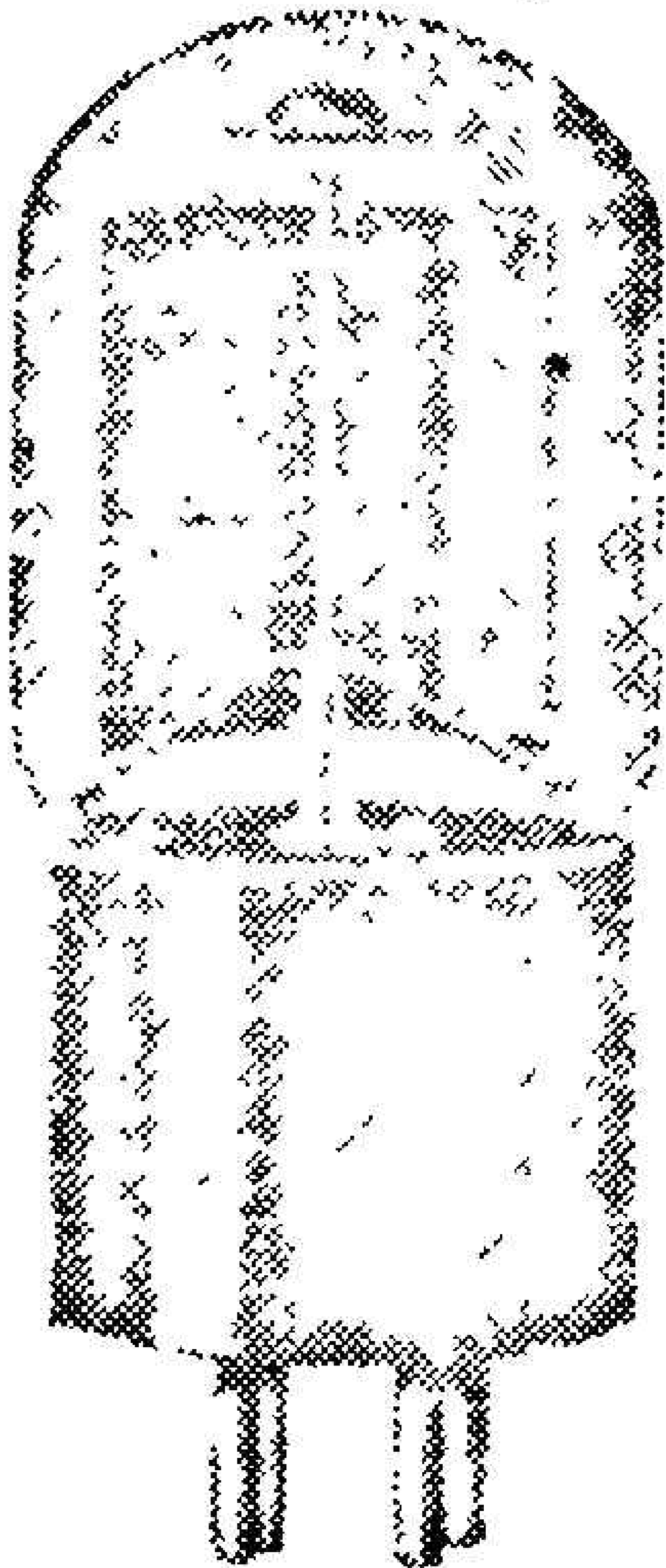
'అయితే అవేమిటో చెప్పండి?' అన్నది ఆవిడ.

'వినుమరీ! డర్ఖిం ఊటనీటిలోనుంచి అపురూపమైన లోహం 'కేసియం'ను కనుగొన్నప్పుడు, ఇది ముందు ఎప్పుడో 'టెలివిజన్'లో ఉపయోగపడుతుందని బున్సెన్ కలలోకూడా అనుకొని ఉండడు. బహుశా అప్పటికి 'టెలివిజన్ కెమేరా' అనబడే పనిముట్టు ఒకటి ఉంటుందనే అతనికి తెలియకపోవచ్చు. అలాగే ఆరోజుల్లో 'రేడియో-టెలి



టెలివిజన్ కెమేరా

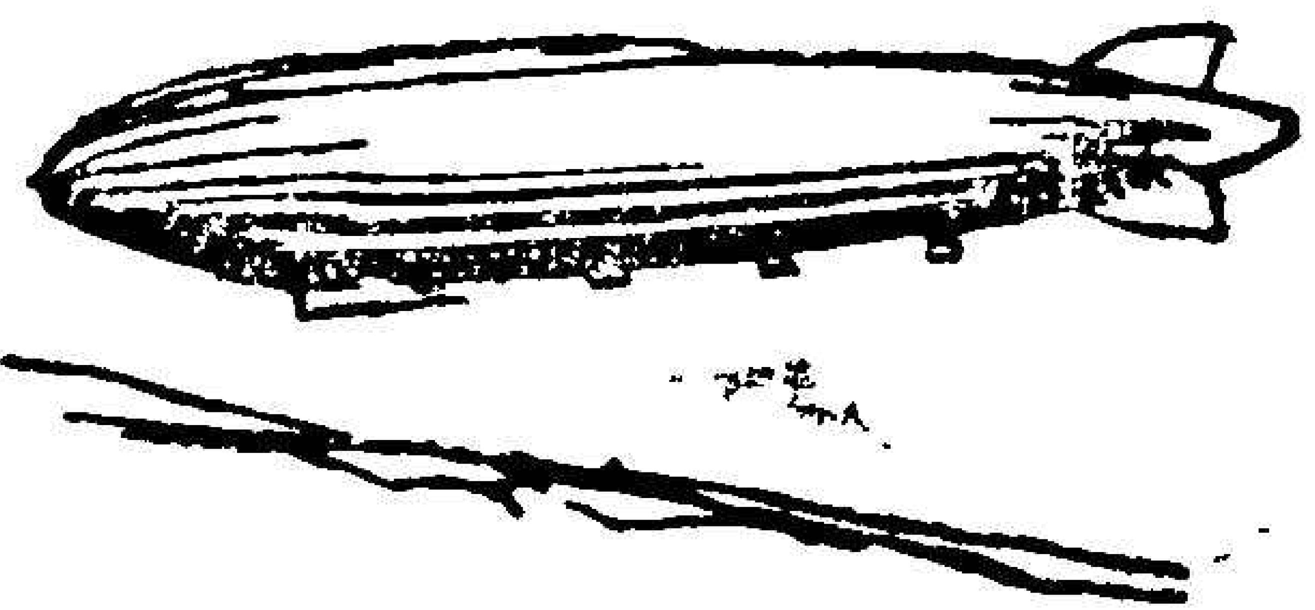
గ్రఫీ' ఆలోచనే లేకపోవచ్చు. కాని ఈ కేసియం లోహం సినిమా ప్రొజెక్టర్లలోను, టెలివిజన్ కెమేరాలోను వాడే 'ఫొటో ఎలెక్ట్రిక్ సెల్స్'లో నేడు విశేషంగా ఉపయోగపడుతున్నది.



'కేసియం' ఉపయోగించబడే ఫొటో ఎలెక్ట్రిక్ సెల్

బున్సెన్, కిర్చాఫ్ లిద్దరూ కలిసి సూర్య కాంతిని తమ స్పెక్ట్రొస్కోప్‌లో విశ్లేషించినప్పుడు తమ కృషిఫలితం 'డిరిజిబుల్' అనబడే ఒక గాలి ఓడ నిర్మాణంలో విశేషంగా ఉపయోగపడుతుందని ఎన్నడూ ఊహించి ఉండరు. కాని కొన్ని దశాబ్దాలు గడిచేసరికి ఈ 'డిరిజిబుల్స్' సర్వసామాన్యమై పోయాయి.

అలాగే తమ స్పెక్ట్రొస్కోప్ తోడ్పాటుతో మనం ఇళ్ళల్లో వెలిగించుకొనే 'ఎలెక్ట్రిక్ బల్బులు' చాలాకాలం మాడిపోకుండా చేసేపద్ధతిని ముందు తరాలవారు కనుక్కుంటారనే సంగతే వాళ్ళకి తెలియదు. అసలు 1859 లో ఎలెక్ట్రిక్ బల్బులే లేవుకదా! అయితే ఇదిఅంతా ఎలా సాధ్యమైందని నీకు అనుమానం వస్తున్నట్టున్నది. ఆ కథ అంతా ముందుముందు చెబుతాలే!



'డిరిజిబుల్' అనే ఒక గాలిఓడ

ఇంతకీ చెప్పవచ్చిన దేమంటే బున్సెన్, కిర్చాఫ్ వీళ్ళిద్దరూ చేసిన ప్రయోగాలవల్ల అనేక పరిశ్రమలు విశేషంగా అభివృద్ధి చెందాయి. ఆ వివరాలన్నీ ఇప్పుడు చెప్పినా తెమలవు.

ఇలా ఉండగా బున్సెన్, కిర్చాఫ్ వీళ్ళిద్దరినీ అనుసరించే వైజ్ఞానికులు ఊరికొకడు వంతున బయలుదేరారు. వీరు ఉభయులూ కొత్తమూల పదార్థాలను కనుగొన్నతీరు, విన్నవారందరినీ ఎంతో ఉత్తేజపరిచింది. ప్రతి లేబరేటరీలోను ఈ కొత్తపనిముట్టు–స్పెక్ట్రొస్కోప్–ప్రతిష్ఠించ

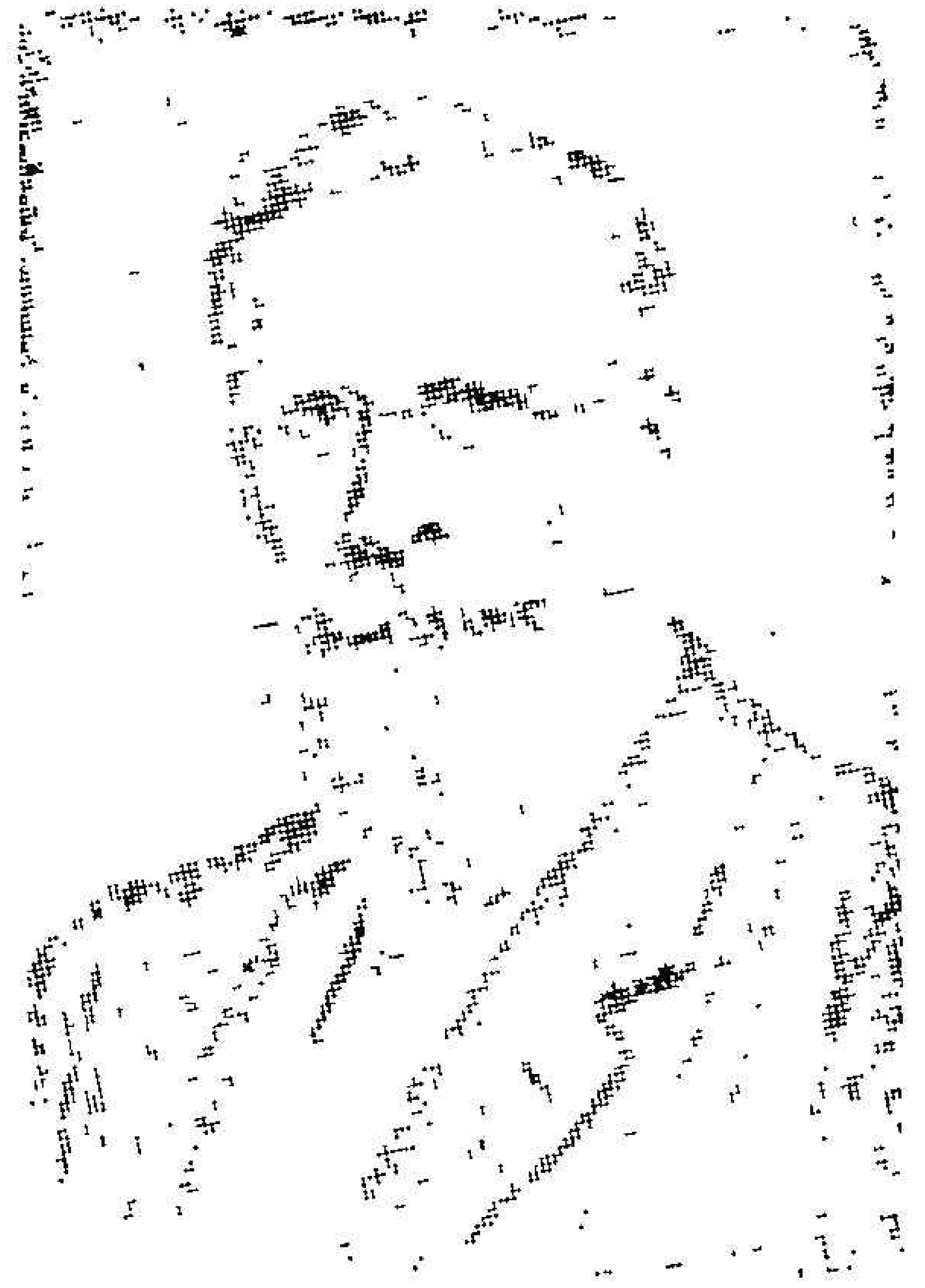
బడింది. మనకంటికీ, ఊహకు అందగల ప్రతిపదార్థాన్ని పట్టుకువచ్చి వెచ్చచేసి, విశ్లేషించి, ఆ స్పెక్ట్రమ్‌లో కొత్త గీతలకోసం అంతులేని అన్వేషణ ప్రారంభమైంది.'

"ఇదేదో వేలం వెర్రిలా తయారైనట్టున్నదే. 'పులినిచూచి నక్క వాతబెట్టుకున్నట్టు' బున్సెన్‌ను, కిర్చాఫ్‌ను చూచి చేతులు కాల్చుకుంటున్న ఈ వైజ్ఞానికు లందరికీకూడా కొత్తగీతలు ఏమైనా దొరికాయా ? లేదా ?'' అన్నది సుభద్ర, అందరికీ ఎక్కడ దొరికాయి లెండి ! అన్నట్టు మొహంపెట్టి.

"ఆహా ! సుభద్రా నువ్వు ఎప్పుడూ అలా అనుకోకు. కొంద రికి కొత్తగీతలు దొరికితీరాయి !''

"ఏమిటీ ! నిజమేనా ! అదేమిటో కాస్త చెప్పండి'' అంటూ ప్రాధేయపడ్డది ఆవిడ.

"1861 లో 'విలియం క్రూక్స్' అనే ఆంగ్ల వైజ్ఞానికుడు ఒకానొక రాసాయనిక కర్మాగారంనుంచి ఒకరకం 'మట్టిని' తెప్పించి పరిశీలించాడు. గంధకికామ్లాన్ని తయారుచేసేటప్పుడు అందుకోసం ఉపయోగించే సీసం పాత్రలో అడుగున మిగిలిపోయే మట్టి అది. ఈమట్టిని స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లో విశ్లేషించి నప్పుడు దాని 'స్పెక్ట్రమ్'లో ఆకుపచ్చని కొత్త గీత ఒకటి కనపడింది. దాంతో 'థాల్లియం' అనే బరువైన లోహం—మరొక సరికొత్త మూలపదార్థాన్ని - కనుగొనడం జరిగింది.



విల్లియం క్రూక్స్

ఆతరువాత రెండుసంవత్సరాలకి ఇద్దరు జర్మన్ రాసాయనిక వేత్తలు రిచ్చర్, రైష్ లిద్దరూ తుత్తునాగం ముడిలోహాన్ని 'స్పెక్ట్రో స్కోప్'లో పరిశీలించగా నీలిమంచి నీలంరంగులో ఉండే ఒక సరి కొత్తగీత కనబడింది. ఈ కొత్తమూలపదార్థానికి వాళ్ళు 'ఇండియమ్' అని పేరుపెట్టారు. ఆ తరువాత పరిశోధనలో ఇదికూడా తెల్లగావుండే ఒక లోహమని తేలి ది.

అ తరువాత మరో అయిదు స వత్సరాలకు కొ దరు సైజ్ఞా నికులకు మరొక కొత్త మూలపదార్థం ఉనికి తెలిసి ది. అయితే ఈసారి తెలుసుకున్నది రాసాయని వేత్తలుకాదు. జ్యోతిశ్శాస్త్రం తెలి సిన ఖగోళజ్ఞులు. ఈ కొత్తగీతలు వారికి సూర్యకా తి స్పెక్ట్రంలో కనబడ్డాయి.''

''ఎలాగ? ఫ్రాన్‌హోపరేకి, కిర్చాఫ్‌కీ కనబడని రేఖ వీళ్ళకి ఎక్కడనుంచి కనబడింది?'' అని ఆశ్చర్యమగ్నమానసయై అడిగింది సుభద్ర.

''కనబడిందికదూ మరి. విను. ఆరోజున సూర్యగ్రహణంపట్టింది. 'జానెస్సన్' అనే ఒక ఫ్రెంచి జ్యోతిశ్శాస్త్రవేత్త, 'లాక్యార్' అనే ఆంగ్ల ఖగోళ విజ్ఞానీ, మామూలుగా గ్రహణంపట్టిన సూర్యకాంతిని 'స్పెక్ట్రోస్కోప్'లో విశ్లేషించిచూచారు. అప్పుడు ఆవిధంగా ఏర్పడిన స్పెక్ట్రమ్‌లో మామూలుగా కనపడే సోడియంతాలూకు పసుపుపచ్చని గీతకు దగ్గరగా మరొక కుందనంరంగు గీతని చూచారు.''

'అసలు గ్రహణ పట్టడం అంటే ఏమిటండీ?' అన్నది సుభద్ర.

'అదేమీ పెద్ద రహస్యంకాదు. మామూలుగా సూర్యకాంతి ప్రసరణానికి చంద్రబింబం అడ్డంవస్తే భూమిమీదవున్న మనం సూర్య గ్రహణం పట్టింది అంటాము.

అయినా సూర్య వాతావరణంలో ఉండే తప్తవాయువులు చంద్రబింబం అడ్డును తప్పించుకొని ఈ భూమిమీదకు మసక మసకగా ఉండే కాంతికిరణాలను పంపుతూనే వుంటాయి. ఈ మసక కాంతిస్పెక్ట్రమ్ లోనే ఫ్రాన్ హోఫర్ గీతలతోపాటు 'జానెస్సన్' ఈ కుంకుమ రంగు గీతని కనుక్కున్నాడు.'

'అయితే ఇది ఏ మూలపదార్థానికి చెందిన గీతఅంటారు?'అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

'ఎవరు చెప్పగలరు? సూర్యుణ్ణి తీసుకువచ్చి లేబరేటరీలో పరీక్ష చేయలేముకదా? అక్కడికీ వైజ్ఞానికులందరూ ఈ జానెస్సన్ గీతని గురించి తలలు బ్రద్దలుకొట్టుకున్నారు. ఆఖరికి ఇది భూమిమీద ఎక్కడాదొరకని ఒకానొక కొత్త మూలపదార్థం కావచ్చునని భావించి దీనికి 'హీలియం'అని పేరుపెట్టారు. అంటే గ్రీకుభాషలో సూర్యునికి చెందినది అని అర్థం.

దీనికైతే హీలియం అని పేరు పెట్టారేకాని అదేమిటో, దాని లక్షణాలేమిటో, అది ఎలా ఉంటుందో వీళ్ళకీ తెలియలేదు.'

'అయితే ఇది భూమిమీద దొరికే మూలపదార్థాలను పోలి ఉంటుందో లేదో తెలుసుకోవడానికి మనవాళ్లు ఎవళ్లయినా రాకెట్ విమానంలో సూర్యగోళానికివెళ్ళి 'హీలియం' పట్టుకువచ్చేవరకూ దీని లక్షణాలు తెలియవా?' అంది ఆవిడ: తెలియకపోతే ఎల్లాగ అనే సందేహం పట్టుకు పీడిస్తున్నట్టు కనబడింది.

'ఆ భయం నీకు అక్కరలేదు! ఈ సైన్సుకథ అయ్యేలోగా ఆ హీలియం సంగతేమిటో నేను చెబుతాగా? అని అభయమిచ్చాను ఆవిడకి.

ఈలోగా ఈసంగతివిను. డిమిట్రీ మెండలీఫ్అనే ఒక రష్యన్ వైజ్ఞానికుడు తన లేబరేటరీలో కూర్చొని అనేక కొత్త మూలపదార్థాలను కనుక్కున్నాడు. ఈ మూలపదార్థాలను ఆయన అయితే ఎప్పుడూ చూడ లేదు. ఆఖరికి స్పెక్ట్రోస్కోప్ పెట్టుకొని అయినా చూడలేదు. కేవలం హేతువాద తో, బుర్ర ఉపయోగించి ఈ యీ మూలపదార్థాలుండాలని జోస్యం చెప్పాడు!'

'ఎంతో చిత్రంగా ఉందే! ఇదెలాగ సాధ్యం? నాకు చెప్పండి' అన్నది సుభద్ర ఆసక్తితో.

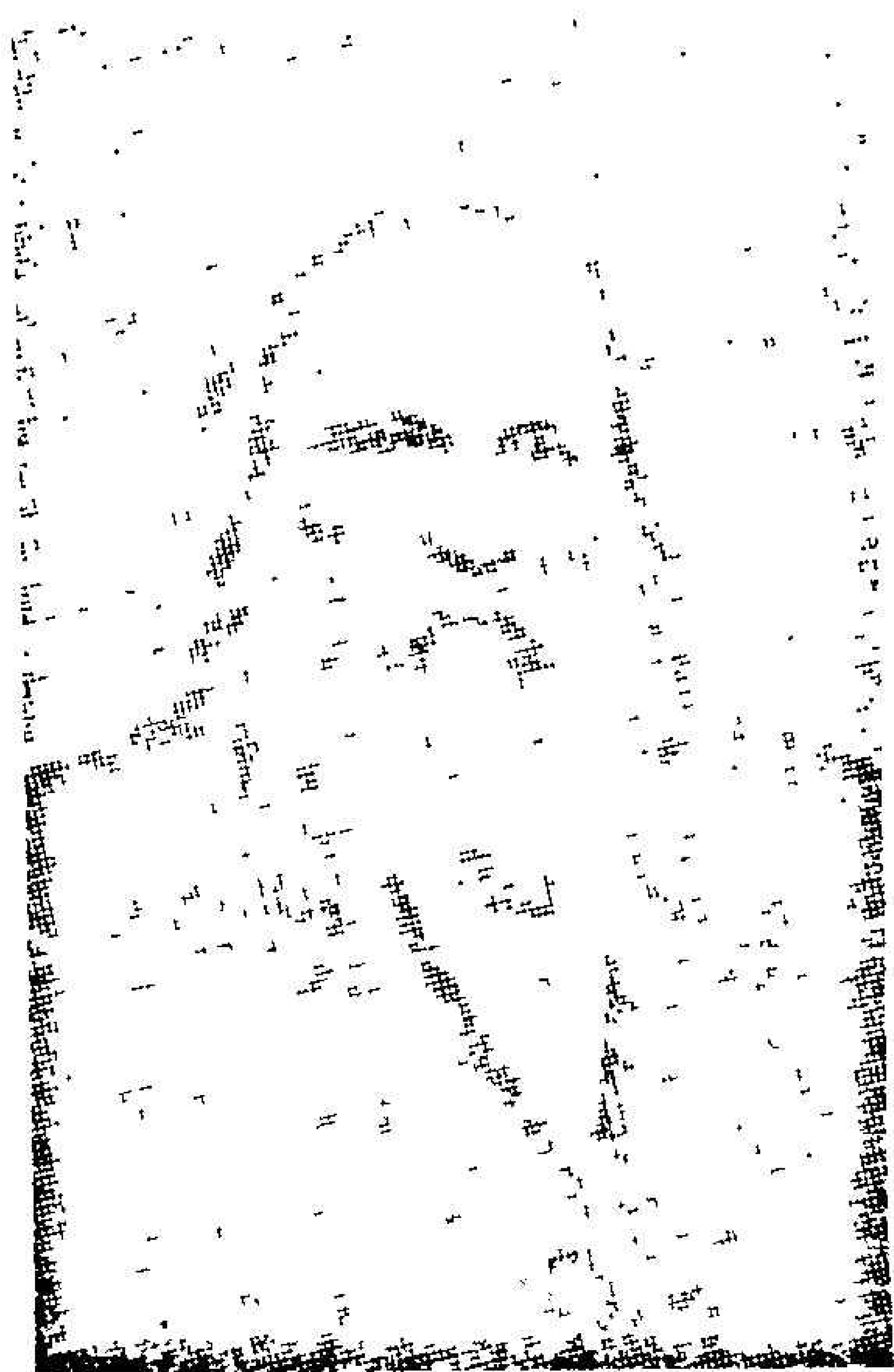


౧౮

"సుభద్రా! మెండలీఫ్ కథ చెబుతా విను. 1867 లో నవయువకుడైన డిమిట్రీ మెండలీఫ్ సెయింట్ పీటర్సుబర్గ్ విశ్వవిద్యాలయంలో రసాయన శాస్త్రశాఖకు అధిపతిగా నియమింపబడ్డాడు. ఈ సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్ ఎక్కడఉందో తెలుసా?"

"తెలియదు"

"రష్యాలో ఇప్పుడు "లెనిన్‌గ్రాడ్" అనే పేరుతో వ్యవహరింపబడే నగరమే ఆరోజుల్లో ఈ సెయింట్స్ పీటర్స్‌బర్గ్ నగరం. ఇది విశ్వ విఖ్యాతమైన విశ్వవిద్యాలయం. ఇలాంటి సంస్థలో రసాయన శాస్త్రశాఖవంటి ఒక ముఖ్య శాఖకు అధిపతిగా నియమించబడడం సామాన్య గౌరవంకాదు. బాగా తలనెరిసిన పండితులకు కాని సాధారణంగా యిట్టి అపూర్వ గౌరవం లభ్యం కావడంలేదు. అలాంటప్పుడు ముప్పైమూడు ఏళ్ళ చిరుతప్రాయంలోనే మెండలీఫ్



డిమిట్రీ మెండలీఫ్

ఈ పదవికి నియమించబడ్డాడంటే అతని ప్రతిభ మనకి అర్థమవుతుంది. అయినా ఈ పదవికి తాను అన్నివిధాలా అర్హుడనని అనిపించుకోవాలనే తపనతో ఈ పెద్దమనిషి అహర్నిశలు పాటుపడడం ప్రారంభించాడు.

అందుకోసమని అత్యుత్సాహంతో మెండలీఫ్ ఉపన్యాసాలు ఇవ్వడానికి ముందుగా, నిండుగా తయారయ్యేవాడు. ఇందుకోసమని అస్తమానం పుస్తకాలలో, పత్రికలలో మునిగితేలుతూ ఉండేవాడు. తాను చదువుతున్న నాడు తయారుచేసుకున్న నోట్సులు, తాను పరిశోధనలు సాగిస్తున్న నాటి నోట్సులు అన్నీ అస్తమానం పరిశీలిస్తూ ఉండేవాడు. ఇంతెందుకు, ఒక్కమాటలో చెప్పాలంటే, అనేకవందల సంవత్సరాలుగా దేశదేశాలలోని రసాయనికవేత్తలు తమ అమూల్యమైన పరిశోధనలఫలితముగా నిర్ధరించిన సిద్ధాంతాలనుగురించి, ఋజువుచేసిన ప్రకృతి సత్యాలనుగురించి ఎప్పుడూ ఆలోచిస్తూ ఉండేవాడు. మరొక మాటలో చెప్పాలంటే, అంతులేని విజ్ఞానవారధిలోపడి మునకలువేస్తూ ఉండేవాడు. ఇందులో చిత్రమేమిటంటే, దీనినిగురించి ఆలోచించినకొలదీ తన పని మరీ కష్టమనుకుంటూ ఉండేవాడు.

శిశిరంలో మెండలీఫ్ తన ఉపన్యాసాలను ప్రారంభించాడు. వక్తగా మెండలీఫ్ సాటిలేనివాడుగా రాణించాడు. ఇతడు ఉపన్యాసం చెబుతాడనేసరికి ఇసకవేస్తే రాలకుండా జనంహాలు హాలంతా క్రిక్కిరిసి ఉండేవారు. ఎవరో పేరుమోసిన నటుడువస్తే విరగబడ్డట్టు ఇతని ఉపన్యాసాలు వినడానికి జనం విరగబడేవారు. ఇంకోగమ్మత్తు ఏమిటంటే సైన్సుకి ఏమీ సంబంధములేని న్యాయ కళాశాల నుంచి, చరిత్ర పాఠశాల నుంచి, వైద్య కళాశాల నుంచి, ఇతర శాఖల నుంచి అనేకమంది వచ్చి ఇతని ఉపన్యాసాలు వింటూఉండేవారు. ఇంకా సాయంత్రం ఎప్పుడో ఉపన్యసిస్తాడనగా వీరు మధ్యాహ్నానికే హాలుదగ్గరికి చేరి పడిగాపులుపడి ఉండేవారు. చోటు చాలకపోతే కిటికీచువ్వలు పట్టుకొని వ్రేలాడేవారు. గుమ్మాలదగ్గర గుమిగూడేవారు. లేకపోతే ఎప్పుడైనా ఈయన ప్రయోగాలు చేస్తూఉంటే ఆ బల్లచుట్టూ చేరేవారు.

తనకృషి ఇంత సఫలమైనా మెండలీఫ్‌కు లోలోపల ఏదో అసంతృప్తి హెచ్చుగానే ఉండేది.

మనశ్శాంతికోసమని రసాయన శాస్త్రంలో ప్రాథమికాంశాలను వివరిస్తూ ఒక పుస్తకం వ్రాశాడు."

"ఏమిటా పుస్తకం ?"

"అదా ! దాని పేరు "ప్రిన్సిపుల్స్ ఆఫ్ కెమిస్ట్రీ." తాను ఇది వరకటినుంచీ తయారుచేసుకున్న "నోట్స్" సహాయంతో ఈ పుస్తకాన్ని గబగబా నాలుగురోజుల్లో వ్రాసిపారేశాడు. అనన్య ప్రతిభా సమన్వితమైన ఈ ఉపన్యాసాలు దబ్బున అచ్చుఅయితే బాగుండునని ఇతని విద్యార్థులు ఉవ్విళ్ళూరుతూ ఉండేవారు. ఇంతచేసినా మెండలీఫ్‌కు సంతృప్తిలేదు. ఈ పుస్తకం తాను ఆశించిన విధంగా తయారు కాలేదు. ఏదో తీరని అసంతృప్తి."

"ఎందుకా అసంతృప్తి ? వయస్సులో చిన్నవాడయినా పెద్ద ఉద్యోగం, నానాటికి పెరుగుతున్న కీర్తిప్రతిష్ఠలు, ప్రజామన్నన లందిన ప్రజ్ఞాప్రాభవాలు. తన స్వాస్థ్యమే ఉండగా, ఈ అసంతృప్తి మెండలీఫ్‌కి దేనికి ?" అన్నది సుభద్ర.

"దేనికా ! రసాయన శాస్త్రవిజ్ఞానం అంతా దాని, తెన్నూ తేని పెద్ద అడివిలాగే ఉంది. తానేమో తన శిష్యులకు, జిజ్ఞాసువులకు ఉపన్యాసాలు గొప్పగానే చెబుతున్నా, ఒకవరుసా, ఒక క్రమమూ లేకుండా అడివిలో ప్రతిచెట్టునుగురించి వివరంగా వర్ణించి చెబుతున్నానను కునేవాడు. ఆ అడివి ఏమైనా సామాన్యమా మరి. అందులో అలాంటి చెట్లు అనేక వేలు ఉన్నాయాయెను.

మెండలీఫ్ కాలంనాటికి రసాయనిక వేత్తలు 63 మూలపదార్థాల ఉనికిని కనుగొన్నారు. ఒకదానితో ఒకటి కలవడంవల్ల ఈ సృష్టిలో

అనేక వేలపదార్థాలు, భస్మాలు, ఆక్సైడములు, లవణాలు, ఆమ్లాలు, క్షారాలు...ఇంకా ఎన్నో. అలాగే వాయువులు, ద్రవపదార్థాలు, స్ఫటికాలు, లోహాలు...ఇందులో రంగులేని పదార్థాలున్నాయి. కన్నులను మిరుమిట్లు గొలుపచేసే అతితీక్ష్ణ తేజః పరిసారంకలవి కొన్నిఉన్నాయి. వాసనగలవికొన్ని. వాసన లేనివి మరికొన్ని. కర్కశంగా ఉండేవికొన్ని కుసుమ మృదులంగా ఉండేవి మరికొన్ని. నోటిలో వేసుకుంటే భగ్గున మండేవికొన్ని, పంచదారకంటె తియ్యగాఉండేవి మరికొన్ని. రాయివలె బరువుగాఉండేవికొన్ని, దూదివలె తేలికగాఉండేవి మరికొన్ని. శాశ్వత బ్రహ్మాకల్పంగా ఉండేవి కొన్ని, చూస్తూఉండగా మాయమయ్యేవి కొన్ని. ఇందులో ఏ ఒక్కదానికీ మరొకదానితో పోలికేలేదు.

ఈ ప్రపంచములో రాసాయనికవేత్తలు పరిశోధన చెయ్యని ప్రకృతిరహస్యం అంటూ లేదు. ఈ జగత్తులో ప్రతిదానిని గురించి వారికి క్షుణ్ణంగా తెలుసు; అంతే కాదు. ఈసృష్టిలో కనబడే ఇన్నివేల యోగికాలను సరిగ్గా అదేసమస్థితిలో, కారుచౌకగా తయారుచేయడం కూడా వారికి తెలుసు.

ఏదైనా ఒక మూలపదార్థం మూడిలోహం దొరికితే దానిరంగు ఏమిటో, దానిస్ఫటికాలు ఏరూపంలో వుంటాయో, దానిగురువుఎంతో అది ఏ తాపక్రమంలో మరుగుతుందో, మరేపరిస్థితిలో కరుగుతుందో వాళ్లకి బాగా తెలుసు. ఇందుకు సంబంధించిన వివరాలన్నింటిని పొందుపరచి మెదడు కరిగించి గొప్ప గొప్ప పుస్తకాలకు పుస్తకాలే వ్రాసిపెట్టారు.

ఈ యోగికాలన్నింటిని వెచ్చచేసిచూస్తే ఏమివస్తుందో, మంచులో పడవేస్తే ఏమిమార్పువస్తుందో వీరు పరిశీలించారు. విద్యుచ్ఛక్తికి వీటిపైకల ప్రభావం ఏమిటో వారికి తెలుసు. గాలి ఏమీ లేని శూన్యంలో ఇవి ఎలాగ సంచరిస్తాయో వారు గమనించారు. ఆక్సిజన్ హైడ్రోజన్‌తో కలిసినప్పుడు వీటిల్లో ఏమి మార్పులువస్తాయో ఆమ్లములో, క్షారంతో ఇవి ఏవిధంగా వ్యవహ

రిస్తాయో తెలుసుకున్నారు. ఇక ఇవే ఒకదానితో ఒకటి కలసినప్పుడు ఇవి ఏవిధంగా ఉంటాయో చూచారు. వాటిని పరస్పరం మూలపదార్థాల క్రింద విడగొట్టడం ఎలాగో, మళ్ళీ వాటిని పునస్సమ్మేళనం చెయ్యడం ఎలాగో, ఇందుకోసం శీతోష్ణములు ఏ ప్రమాణంలో ఉండాలో వారు క్షుణ్ణంగా తెలుసుకున్నారు.

ఈ విధంగా ఈ ప్రపంచములో అనంతంగా కానవచ్చే రసాయనిక పదార్థాల గుణగణాలను—నీలాగ ఓపికగా వినేవాళ్ళుంటే—యేళ్ళూ, పూళ్ళూ వర్ణించి చెప్పవచ్చు. ఎంత చెప్పినా ఆ పట్టీకి అంతు అంటూ ఉండదు. ఇందులో ఇంకో గమ్మత్తు యేమిటంటే, ఈ రసాయన శాస్త్ర విశేషాలనుగురించి చెబుతున్నకొలదీ, వినేవాడికి మతి పోతుంది ఏమీ అర్థం కానట్టుంటుంది. గందరగోళంగా ఉండే ఈ రసాయనశాస్త్ర అరణ్యంలో ఒక దారీ, తెన్నూ లేకుండా అంతా అయోమయంగా ఉండేది."

"అంటే మన ఈ ప్రపంచం అంతా ఒక దారీ, తెన్నూ లేకుండా ఇలాగే సృష్టి అయిందని మీ అభిమతమా?" అన్నది సుభద్ర.

"నా అభిమతం ఎన్నటికీ కాదు. మెండలీఫ్ అభిమతమూ అది కాదు. ఒక దారీ, తెన్నూ అంటూ లేని ఈ అరణ్యంలోనుంచి ఒక సుగమ మార్గాన్ని ఏర్పాటుచేసి తన శిష్యులకు చూపాలని మెండలీఫ్ ఆశించాడు. ఈ సృష్టినంతనీ ఆకట్టిఉంచే ఆ నియమం ఏదో తెలుసుకోవడానికి తెగ మథనపడ్డాము. కాని, ఏంలాభం? తాను ఎంతగానో ప్రేమించి ఆరాధించిన ఈ విజ్ఞానంలో ఏకత్వంకాని, ఒక క్రమంకాని కనబడలేదు. నిజమే! ఇప్పుడు మనకు కనబడే రకరకాల పదార్థాలను ఏవో కొన్ని మూలపదార్థాల మేళికలయికతో సాధించవచ్చు. కాని, ఆ మూలపదార్థాలలోనే కదా ఈ గందరగోళం, ఈ అరాజకం ప్రారంభమైంది.

బొగ్గుకంటె మెగ్నీషియం లోహం ఎందుకు బాగా మండుతుందంటే చెప్పగలవారు లేకపోయారు. ఎన్ని వేల సంవత్సరాలు అలా పడిఉన్నా ప్లాటినం రంగు మారకపోవడానికి కారణం ఏమిటి? ఇంక హారినం కుటుంబానికి చెందిన ఫ్లోరినము అనే ఒకరకం వాయువుకు 'రాసాయనిక మార్పు' అంటే బలే ఇష్టం. అది తన్ను బంధించి ఉంచిన గాజు సీసాని సైతం గబగబా భక్షించడానికి తంటాలు పడుతుంది. ఇందులో ఒక వరుస, ఒక క్రమం ఏమీ కనబడలేదు. ఒకవేళ ఈ మూలపదార్థాలకి ఇప్పటికంటె భిన్నమైన గుణాలు ఉన్నా వాళ్ళు ఏమీ ఆశ్చర్యపడేవారు కాదు.”

“ఏమిటో, భిన్నగుణాలంటే మీ అభిప్రాయం ఏమిటి?” అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర. నేను చెప్పేదేమిటో తన ఊహకు అందనట్టు మాట్లాడింది ఆవిడ.

“భిన్నగుణాలనా? ఒకవేళ ప్లాటినమ్ గాజును తినేసినా, ఫ్లోరినము ప్రపంచంలో అన్నిటికంటె శాశ్వత పదార్థంగా నిలిచి ఉన్నా ఈ వైజ్ఞానికులకు ఆశ్చర్యం ఉండేది కాదు.

ఈ ప్రపంచంలో ప్రతీ మూలపదార్థము ఏదో యాదృచ్ఛికంగా ఏర్పాటు చేయబడిన ద్రవ్యసముదాయమనిపించేది. ఈ విధంగా బహుముఖాలుగా ప్రత్యక్షమయ్యే ద్రవ్యం ఒకదానికొకటి ఏమీ సంబంధం లేనట్టుగా కనబడుతూ ఉండేది. అన్నింటిలోనూ కాకపోయినా అనేక సందర్భాలలో అయినా ఇది నిజమే అన్నట్టుండేది.”

“అయితే ఈ సంగతిని గురించి మెండలీఫ్ మినహా మిగతా రసాయన శాస్త్రజ్ఞులు ఎవ్వరూ ఆలోచించలేదా ఏమిటి?” అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

“అంతే అనుకోవాలి. ఆ రోజుల్లో చాలామందికి కొత్త పదార్థాలను కనుక్కోవాలన్న ఉబలాటమే గాని, అవి ఏ క్రమంలో ఉన్నాయో

తెలుసుకోవాలనిపించలేదు ఒక్కరికీని. వాళ్ళు ఇలా అనుకునేవారు. "ఈ ద్రవ్యమయ ప్రపంచంలో సహజంగా ఒక క్రమం అంటూ ఏమీ లేనప్పుడు మనం ఈ మూలపదార్థాలన్నింటిని ఒక్క పట్టికలో మన ఇష్టం వచ్చిన పద్ధతిలో పేర్కొనడానికి మనం మాత్రం ఎందుకు ప్రయత్నించాలి?" మరికొంతమంది ఇలా అనుకొనేవారు. "ప్రకృతిలో ఒక వరుస, ఒక క్రమం ఏమీ లేనప్పుడు మనఇష్టం వచ్చిన వరుసలో ప్రారంభిస్తే తప్పేమిటి?"

ఇందులో మొదటివాళ్ళు సోమరులు. వాళ్ళ సంగతిని గురించి మనం ఆలోచించ నక్కరలేదు. ఇంక రెండవవాళ్ళ సంగతి. వారిలో కొందరు "ఆక్సిజన్" తో మొదలు పెట్టారు."

'ఎంచేత?' అని అడ్డుప్రశ్న వేసింది సుభద్ర.

"ఎందుకా? ప్రపంచంలో ఈ 'ఆక్సిజన్' చాలా ఎక్కువగా ఉన్నది కనుక. ఇందులో మరికొందరు రాసాయనిక శాస్త్రవేత్తలు మూలపదార్థా లన్నింటిలోకి తేలికఅయింది కనుక 'హైడ్రోజన్'తో మొదలుపెట్టాలని అనుకున్నారు."

'సరే! బాగానేఉంది. ఎవళ్ళ ఇష్టంవచ్చిన మూలపదార్థంతో, వాళ్ళు ఈ పట్టికను మొదలు పెట్టుతున్నారన్నమాట. ఐతే, ప్రపంచంలో అన్నింటికన్న ఎక్కువగా ఉపయోగపడుతున్న ఇనుముతోనో ప్రపంచంలో అన్నింటికంటె ఎక్కువ ఖరీదైందికనుక బంగారంతోనో, లేకపోతే ఇటీవలనే కనుగొన్నారనే ఖుషతో అపురూపంగా దొరికే 'ఇండియమ్' తోనో, లేక మరేదేని మూలపదార్థంతో ఎందుకు మొదలు పెట్టకూడదండీ!' అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

'కూడదేమిటి! తప్పకుండా మొదలుపెట్టవచ్చు. ఇంతకీ 'రొట్టెకు కేవేమిటి!' అనడంలో అర్థమేమిటి? ఏ ప్రక్కనుంచి తిన్నా తినవచ్చు,

అలాగే ఏ ప్రక్కనుంచి వెళ్ళినా ఒక్కటేకదా! అయితే ఒక్కచిక్కు ఉంది. నాలుగైదు అడుగులు వేసేసరికి ఈ మహారణ్యంలో నువ్వు వచ్చినదోవ మరిచిపోతావు.'

'మరి మెండలీఫ్‌కు ఇలాంటి ఇబ్బంది ఏమీ రాలేదా?' అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ. వసే ఏంచేశాడో తెలుసుకోవాలనే కుతూహలంతో.

'అందుకనే మెండలీఫ్ ఈ అడవిలో ఒంటరిగా ప్రవేశించదలచుకోలేదు. తాను తన విద్యార్థుల ఉపయోగంకోసం 'ప్రిన్సిపల్స్ ఆఫ్ కెమిస్ట్రీ' అన్న గ్రంథాన్ని రచించేటప్పుడే అన్ని మూలపదార్థాల మనుగడకు సంబంధించిన ఒక విశ్వజనీనసూత్రాన్ని తెలుసుకోవడం కోసం ఎంతో తపస్సు చేశాడు. ఇలాంటిసూత్రం ఒక్కటి తప్పకుండా ఉండి తీరాలని, బహుముఖాలుగా కానవచ్చే ఈ అనంత ద్రవ్యరాశిలో నిగూఢమైన ఏకత్వం ప్రచ్ఛన్నమై ఉండాలని ఆయన గట్టిగా విశ్వసించాడు. ఈ ఏకత్వ ప్రతిపాదకమైన సిద్ధాంతంకోసమే అతడలా ఎదురుచూస్తున్నాడు.'

"ఈ విధంగా మూలపదార్థాలు కొన్నింటిలో ఏదో సారూప్యత ఉందని కనిపెట్టడానికి నిజంచెప్పాలంటే పెద్ద తెలివితేటలు ఏమీ అక్కరలేదు. జంట మూలపదార్థాలు, డేవీ, బున్సెన్‌లు కనిపెట్టిన దగ్గరచుట్టాలనదగిన లోహాలు, వీటికి సాయం ఇతర మూలపదార్థాలసంగతి రసాయనిక శాస్త్రవేత్తలకు ఇదివరకే తెలుసుకదా" అంది సుభద్ర.

"ఆమాటా నిజమే. "ఫ్లోరిన్, బ్రోమిన్, ఐయొడిన్ వగైరా మూలపదార్థాలు, పార్థివ క్షారాలకు సంబంధించిన లోహాలు, మెగ్నీషియం, కాల్షియం, స్ట్రాన్షియం, బేరియం, ఇవన్నీ ఇలాంటివే. అయితే యివి ఇలాగ ఉండడానికి కారణం ఏదో ఉండకతప్పదు. ఏదో యాదృ

చ్ఛికంగా ఇవి ఇలా ఉండడానికివీల్లేదు. ఇప్పటివరకు మనకు తెలియని అవినాభావ సంబంధం యేదో ఉండిఉండాలి. ఈ మూలపదార్థాలకు పరస్పరం సంబంధం ఉండితీరిందనే నా విశ్వాసం. యేమీ మినహాయింపులేకుండా ఈ మూలపదార్థాలన్నింటికి వర్తించే విశ్వజనీన సూత్రం, సర్వసామాన్య లక్షణం ఒక్కటి ఉండితీరాలి. దీనివల్లనే వాటి చుట్టరికం, వాటి భేదాలు రెండూకూడా స్పష్టంగా ద్యోతకం కావలసివున్నది. ఈ రహస్యం యేమిటో మనకు తెలిస్తే ఈ మూల పదార్థాలన్నింటిని ఒక క్రమంలో యేర్పాటు చేయవచ్చు. అంతే కాదు. అంతూ, దరీ లేకుండాఉండే ఈ మూలపదార్థాల పరస్పర సంయోగానికికూడా—మనం పొడుగు, పొట్టిసిబ్బంది సైనికులను బారులు తీర్చినట్టు—ఒక క్రమాన్ని యేర్పరచవచ్చు'' అని యెప్పుడూ ఆలోచిస్తూఉండేవాడు.''

''అయితే ఇంతకీ ఈ సమస్యాపరిష్కారానికి కీలకం యేమిటి'' అన్నది సుభద్ర.

''యేమో మరి. నీకు యేమయినా ఆలోచన తట్టితే చెప్పు చూద్దాం'' అనగానే, దాన్నిగురించి ఆవిడ గట్టిగా ఆలోచించడం మొదలుపెట్టింది. యేదో సమాధానం దొరికినట్టు మొహంపెట్టి నాకేసి చూచింది.

''ఏమైనా తట్టిందా?''

'ఆc! మరి రంగు కాకూడదూ! రంగునుబట్టి ఈ మూలపదార్థాలను విభగియ్యకూడదా?' అన్నది ఆవిడ.

'అబ్బే! అది ఎల్లాగసాధ్యం. మాటవరుసకి భాస్వరం సంగతి తీసుకో. అది ఎర్రభాస్వరం, పచ్చభాస్వరం అని రెండురకాలు. పోనీ మనకు తెలిసిన ఐయొడిన్‌ని తీసుకో. అది ఘనపదార్థంగా ఉన్నప్పుడు నల్లటి ముదురు గోదుమరంగులో ఉంటుంది. లోహంలా తళ

తళా మెరుస్తుంది. కాని ఒక్క నిముషంసేపు వెచ్చచేసేసరికి ఊదా రంగు ఆవిరిగా మారిపోతుంది. మామూలుగా పసుపురంగులో ఉండే బంగారం, అతిపల్చని రేకులుగా సాగగొట్టితే అది నీలం కలిసిన ఆకు పచ్చరంగులో ఉంటుంది. పైగా మైకావలె స్వచ్ఛంగా పారదర్శకంగా ఉంటుంది. అందుచేత ఇందులో ఏరంగు ప్రమాణంగాతీసుకుని మూల పదార్థాల పట్టికను తయారుచేస్తానంటావు?'

'సరే; బాగానేఉంది. ఇప్పుడు మీరు చెప్పేదానినిబట్టి చూస్తే ఈసమస్యా పరిష్కారానికి రంగు ఏవిధంగానూ ఉపకరించ దన్నమాట స్పష్టమేకదూ?' అన్నది.

'ఆహా? అందుకు సందేహం దేనికి?' అనేసరికి, 'పోనీమరి......' అంటూ ఏదో ఆలోచించబోయింది. ఏమీ తట్టలేనట్లున్నది. ఓడి పోయిన దానివలె బిక్కమొగంపెట్టి 'మీరేచెప్పండి' అన్నది ఆవిడ.

“నీలాగే మెండలీఫ్ కూడా మధనపడ్డాడు. అంతేకాదు. నీకు తెలియని సంగతులు తీసుకొనికూడా ఇతను ఈ సమస్యా పరిష్కారా నికి మార్గం ఆలోచించాడు. నీలాగే రంగునుగురించి ఆలోచించిన తరువాత అది లాభం లేదనుకున్నాడు. ఆ తరువాత ఆయా మూల పదార్థాల 'స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ' ఆధారంగా ఈ క్రమాన్ని నిర్ణయించాలనుకున్నాడు.”

“'స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ' అంటే ఏమిటండీ?” అన్నది ఆవిడ.

“ఒక పదార్థం మరొకదానికంటె ఎన్నిరెట్లు బరువు ఎక్కువ ఉంటుందో తెలియచేసే అంకెఇది. సాధారణంగా ఆయా పదార్థాలు, అదే పరిమాణంగల నీటి బరువుకంటె ఎన్నిరెట్లు ఎక్కువ బరువు ఉన్నాయో పోల్చిచూచి దీనిని నిర్ధరిస్తారు.

“అంటే...?” అని అర్థం కానట్లు చూచింది ఆవిడ.

"మాట వరుసకి ఇనుము సంగతే తీసుకో. 15 డిగ్రీల వేడిలో దీని 'స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ' 7.8 (ఏడు పాయింట్ ఎనిమిది) అంటే ఒక ఘనసెంటీమీటర్ పరిమాణంకల నీటికంటె 'ఏడు పాయింట్ ఎనిమిది' రెట్లు బరువు ఎక్కువ అన్నమాట. ఇప్పుడు తెలిసిందా?"

"ఆహా! అప్పుడేంచేశాడు?" అని అడిగింది సుభద్ర ఆసక్తితో.

"ఏంచేశాడా విను. ఇది ఆధారంగా పెట్టుకొని ఒక క్రమాన్ని ఏర్పాటుచేయాలనుకున్నాడు. కాని, ఏమీ సాధ్యం కాలేదు."

"ఏంచేత?"

"ఎందుకంటే కొంచెం వేడి ఎక్కువచేసినా ఈ అంకె మారి పోతుంది. లెక్క తప్పిపోతుంది. అందుకని.

ఇదే కారణంచేతనే విద్యుద్వాహక సామర్థ్యం, ఉష్ణవాహక శక్తి వగైరా ఇతర లక్షణా లేమీ మెండలీఫ్ కృషిలో ఎందుకూ కొరగాకుండా పోయాయి.

ఏమైనా—ఇలాగ చీటికీ, మాటికీ, ఏమిటి—అసలు మార్పు చెందని విశిష్ట లక్షణం ఏదో ఒకటి ఉండితీరాలి. ఈ లక్షణం లేకుండా ఏ మూలపదార్థం ఉనికినీ మనం ఊహించడానికి వీల్లేదు. మనుష్యుల మైన మనం, మనలోమనం తెలుసుకోడానికి మన ముఖం ఏవిధంగా ఉపకరిస్తుందో, ఆవిధంగానే, ఆయా మూలపదార్థాలను తెలుసుకోవ డానికి అనువైన లక్షణం ఏదోవుంది. ఇతర వస్తువులతో కలిసినా ఇది ఏమీ మారదు. లేక కొత్తమార్పులుచెంది క్రొత్తగుణాలను సింగా రించుకున్నా ఈ లక్షణం ఏమీ మారదు."

"ఇంతకీ అలాంటి లక్షణం ఏదైనా ఉందంటారా? లేదం టారా? ముందు చెప్పండి నాకు" అన్నది ఆవిడ.

"ఇదే ప్రశ్న. నీలాగే మెండలీఫ్‌నికూడా బాధించింది. బ్రహ్మ రాక్షసిలా పట్టుకొని పీడించింది. దాంతో అస్తమానం దీన్నిగురించే ఆలోచన. తెగ ఆలోచించేవాడు. ఏవో లెక్కలు వేసేవాడు. చెరిపేసేవాడు. మళ్ళీ వేసేవాడు. వాటిని సరిచూచేవాడు. ఒకదానిలో ఇంకొకటి పోల్చిచూచేవాడు. నిజంగా ఇలాంటి విశ్వజనీనసూత్రం ఒకటి ఉంది. ఈ సంగతి మెండలీఫ్‌కీ, తదితర రాసాయనిక వేత్తలకీ అజ్ఞాతంగా తెలియనే తెలుసు. కాని ఎవ్వరూ దీనినిగురించిఅంతగా పట్టించుకోలేదు."

"అదేమిటో చెప్పండి కాస్త. చెబితే మీ సొమ్మేమీ పోదు లెండి. నా మనస్సుకు కాస్త ఆరాటం వదులుతుంది, అందుకనేగా మిమ్మల్ని ఇంత బ్రతిమాలుతున్నది" అని ప్రాధేయపడింది ఆపిడ.

"సరే, అయితే విను. దాన్ని 'పరమాణుభారం' అంటారు. ఇంగ్లీషులో దీన్ని 'యాటమిక్ వెయిట్' అంటారు.

ప్రతి మూలపదార్థానికి ఈ పరమాణుభారం అంటూ ఒకటి వుంటుంది. దీనిని అనేక ప్రయోగాలద్వారా ఇదివరకే నిర్ధరించి ఉంచారు వైజ్ఞానికులు. ఆ పదార్థం వేడిగా ఉన్నా, చల్లగాఉన్నా, పచ్చగా ఉన్నా, ఎర్రగా ఉన్నా, నల్లగాఉన్నా, తెల్లగాఉన్నా, వెలుతురుచిమ్ముతున్నా, నల్లబొగ్గులాగాఉన్నా, ఈ పరమాణు భారంమాత్రం ఎప్పుడూ మారదు. ఇదే ఏ మూలపదార్థానికైనా ముఖం వంటిది. ఈ ముద్రని చూడగానే ఏది ఏపదార్థమో మనం స్పష్టంగా చెప్పివెయ్యవచ్చు."

"అమ్మయ్య! బాగుంది! ఇంతకీ ఈ పరమాణుభారం అంటే ఏమిటి ?" అని మళ్ళీ ప్రశ్నించింది. అయితే ఈసారి ముఖంలో వెనకటి ఆరాటం ఏమీలేదు. ముందు కథ సాఫీగా సాగిపోవచ్చుననే ఒక సంతృప్తి రేఖామాత్రంగా ఆపిడ మనసులో గోచరించింది.

"విను. పరమాణుభారం అంటే, ఏ ఒక్క మూలపదార్థం పరమాణువు అయినా ఉదజని పరమాణువుకంటె ఎన్ని రెట్లు ఎక్కువబరువు ఉందో తెలియపరచే అంక—"

"ఇంతకీ పరమాణువులంటే ఏమిటి?" సుభద్రకి మళ్ళీ మరో పెద్దసందేహంవచ్చింది.

'పరమాణువు అంటే విను. ఏదైనా ఒక చీపురుపుల్ల తీసుకో. దాన్ని రెండుముక్కలుచెయ్యి. ఆ రెండింటిలో ఒకదాన్ని తీసుకో. దాన్ని రెండుముక్కలుచెయ్యి. ఆ రెండింటిలో మళ్ళీ ఒకముక్కని తీసుకో. ఆ చిన్నముక్కని మళ్ళీ రెండుచెయ్యి. ఇల్లాగే ముక్కలు చేసుకుంటూపోతే ఏమవుతుంది?'

'ఇంకా విరవడానికి వీలులేనంత చిన్నముక్క అయిపోతుంది కదూ?'

'ఔను. ఈవిధంగాపోగా, ఇంక ఏ పద్ధతిలోనూ అంటే రసాయనిక పద్ధతిలో విడగొట్టడానికి విరగగొట్టడానికి వీల్లేని సూక్ష్మాతిసూక్ష్మ ద్రవ్యరాశిని పరమాణువు అంటారు. ఈ పరమాణువుల సంయోగము సంకలనముచేతనే ఈ సృష్టిఅంతా ఏర్పడుతున్నది. పరమాణువులంటే ఏమిటో ఇప్పుడు బోధపడిందా?'

'ఆఁ!'

'అసలు ఈ మూలపదార్థాలన్నింటిలోకి ఉదజని చాలా తేలికైనది. నిజానికి దానికంటె తేలికైనపదార్థం మరొకటిలేదు. అందుచేత ఈ ఉదజని పరమాణువుని కొలతబద్దగా పెట్టుకున్నారు. అందుచేత ఇప్పుడు ఆయా మూలపదార్థాల పరమాణుభారం అంటే దాని పరమాణువు ఉదజని పరమాణువుకన్న ఎన్నిరెట్లు ఎక్కువ బరువుగా ఉంటుందో తెలియచేసే అంకె అని ఇందాక అనుకున్నాము. ఉదాహరణకి ఈ సంగతిచూడు. ఆక్సిజన్ పరమాణుభారం 16 (పదహారు) అంటే ఉదజని పరమాణువులకంటె ఆక్సిజన్ పరమాణువుల బరువు పదహారురెట్లు ఎక్కువ అన్నమాట. అలాగే బంగారం పరమాణుభారము 197 (నూటతొంభైయేడు) అంటే ఉదజని పరమాణువుల

కంటే బంగారం పరమాణువులు నూట తొంభై యేడు రెట్లు బరువు ఎక్కువ అన్నమాట.'

'ఇప్పుడు ఏ పదార్థం పరమాణుభారం అయినా నేను ఇట్టే చెప్పేసుకోగలను' అని గర్వంగా పలికింది సుభద్ర.

"సంతోషమే. విను. అణువులంటే ఒక పదార్థంతాలూకు రసాయనికంగా అవిభాజ్యములైన సూక్ష్మాతిసూక్ష్మరేణువులని అనుకున్నాంగదా!

ఈ అణువుల స్వరూపాన్ని బట్టే ఈ పరమాణుభారం నిర్ణీతమవుతూ ఉంటుంది. వీటిల్లో ఇంకో విశేషముంది. ఒకే మూలపదార్థానికి చెందిన అణువులన్నీ ఎక్కడా ఏమీ తేడా లేకుండా అచ్చు ఒకేలాగ ఉంటాయి. ఒక మూలపదార్థం తాలూకు అణువులకీ, ఇంకో మూలపదార్థం అణువులకీ బరువులో, రూపంలో తేడా ఉంటుంది. అలాంటప్పుడు ఒక మూలపదార్థానికి, మరొక మూలపదార్థానికి పైకి ఎన్ని తేడాలు కనిపించినా, అవి అన్నీ ప్రధానమైన ఈ మార్పుకి లోబడే ఉండాలికదా ?"

"తప్పకుండా ఉండవలసిందే!" అన్నది ఆవిడ ధీమాగా.

"మెండలీఫ్ రకరకాల మూలపదార్థాల లక్షణాలను అతిజాగ్రత్తగా పరిశీలించిన తరువాత ఇలాంటి నిర్ణయానికి వచ్చాడు. ఇందులో నే, ఆయా మూలపదార్థాలలో కనుపించే తేడాలకి, సాహచర్యతకు కీలకం ఇమిడిఉందనుకున్నాడు.

ఎంతో కాలంనుంచి మెండలీఫ్ మధన పడుతున్నడు, ఈ రహస్యాన్ని తెలుసుకోవాలనే. ఈ కీలకమైతే తెలిసింది కాని విజ్ఞానశాస్త్రానికి దాన్ని ఎలాగ ఉపయోగించుకోవడమో తెలియలేదు."

"అయితే అసలు కీలకాన్ని తెలుసుకోవడంవల్ల వచ్చినప్రయోజనం ఏమిటిమరి?" అని అవహేళన చేసింది సుభద్ర.

"నిజమే ఆమాట. నీలాంటి వాళ్ల అవహేళనను తప్పించుకోడానికే మెండలీఫ్ ఇంత సుధనపడ్డాడు. ఇంతవరకు తనకు తెలిసిన దాన్ని ఎలాగ ఉపయోగించుకోవాలో అతనికి స్పష్టంగా తెలియలేదు. మనస్సులోకి అస్పష్టంగా ఏవో ఊహాలు వచ్చిపోతూ ఉండేవి. అంతా గందరగోళంగా ఉండేది. అందుకని ఒక ఉపాయం ఆలోచించాడు. అంచనాలలో తప్పులు రాకుండా ఉండడం కోసం. ఈ మూలపదార్థాలలో ఒక దానికీ మరొక దానికీ ఉండే సంబంధాన్ని స్పష్టంగా తెలుసుకోవడానికి వీలుగా అరవైమూడు అట్టముక్కలని కత్తిరించుంచాడు. ప్రతి దానిమీద ఒక్కొక్క మూలపదార్థము పేరు, దాని ప్రధాన లక్షణాలు, దాని పరమాణుభారం వగైరా వివరాలన్నీ పొందుపరచాడు. ఇంక ఈ అట్టముక్కలని ఎదురుగుండా పెట్టుకొని రకరకాలుగా కలిపి చూచేవాడు. ఇంతలో ఉన్నట్టుండి చోటు మార్చేవాడు. ఎక్కడెక్కడ సారూప్యత, ఎక్కడెక్కడ తేడా ఉండేదో పరీక్షించేవాడు. ఇన్ని మూలపదార్థాల మనుగడకు సంబంధించి, వాటి లక్షణాలనుసమన్వయం చేయగల ఒక విశ్వజనీన సూత్రాన్ని నిర్వచించాలనే తపనతోనే ఇంత బాధ పడేవాడు."

"అంటే మన "చక్రవర్తి" ఎ. బి. సి. డి. ల అట్టలు ముందు వేసుకుని మాటలు కూర్చడానికి తంటాలు పడ్డట్టు, సకల తిప్పలూ పడ్డాడనండి సరిపోతుంది" అన్నది సుభద్ర.

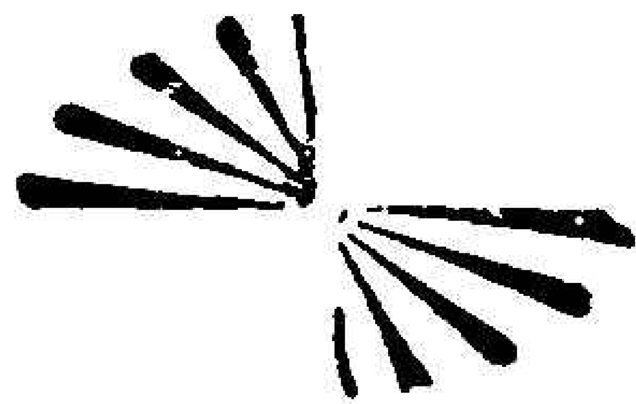
"అలాగే అనుకో. దాని కేమిటి? ఇలాగ లేబరేటరీలో ఉన్నా, క్లాసులో పాఠం చెబుతున్నా, ఇంటిదగ్గర భోజనం చేస్తున్నా, వీధి వెంబడి నడిచి వెళుతున్నా, ఏపని చేస్తున్నా మెండలీఫ్ మనస్సునుంచి ఈ ఆలోచన పోలేదు. ఇలా ఉండగా ఒక రోజున సాయంత్రం మొదలు పెట్టి చాలా సేపటిదాకా ఈ మూలపదార్థాల వివరాలు

కల అట్టముక్కలలో "కేపెన్స్" అని అడి . . . . . ఏమీ ఫలితం లేకుండా నే అలసి, సొలసి గాఢంగా నిద్రపోయాడు. శరీరమైతే నిద్రపోతున్నది. మనస్సు మాత్రం ఆలోచిస్తూనే ఉన్నది. ఆ గాఢ నిద్రలో ఇతనికి ఒక కల వచ్చినట్టయింది. ఆ కలలో తాను చెప్పదల చుకున్న దంతా స్పష్టంగా, ఒక పట్టిక రూపంలో ఎక్కడ ఉండవలసిన మూలపదార్థం అక్కడ తన యథోచిత స్థానంలో నిలిచి ఉన్నట్టు స్పష్టాతిస్పష్టంగా గోచరించింది. మర్నాడు ప్రొద్దున్నే నిద్రలేచి అది అంతా కాగితంమీద ఎక్కించాడు."

"ఈ సంగతి మీకు ఎల్లా తెలిసింది?" అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

"అతని శిష్యులలో ఒకడు ఈ సంగతి వ్రాస్తే అది నేను చదివాను. నిజమే అనుకున్నాను. కాకపోతే పోవచ్చు. ఏమైనా మూల పదార్థాల సహజ ఆవర్త విభాగం రహస్యం 1869వ సంవత్సరంలో కనుగొనబడిందన్నమాట మాత్రం పరమ సత్యం. ఆ తరువాత మెండలీఫ్ మిగతా వివరాలన్నింటినీ బాగా పరిశోధించి రష్యన్ "భౌతిక-రాసాయనిక విజ్ఞాన పరిషత్తు"కు తాను కనుగొన్న ఫలితాలను తెలియపరిచాడు."

"ఇంతకీ మెండలీఫ్ కనుగొన్న ఆ విశ్వజనీన సత్యం ఏమిటి?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర సహజోత్సుక్యంతో.



౧౯

"సుభద్రా! ఇంతకీ మెండలీఫ్ కనిపెట్టిన విశ్వజనీన సత్యం ఏమిటో చెప్పనా?"

"ఊఁ చెప్పండి."

"ఈ జగత్తులోని మూలపదార్థాలన్నీ ఒక సహజమైన క్రమ పద్ధతిలో ఉన్నాయి. ఈ క్రమం, మూలపదార్థాలన్నింటిలోకి ఎంతో తేలికగా ఉంటూ, అన్నింటికంటె సూక్ష్మాతిసూక్ష్మమైన పరమాణువులు కల హైడ్రోజన్‌తో ప్రారంభ మవుతున్నది. ఈ ఉదజని పరమాణు భారం 1 (ఒకటి) ఈ జాబితాలో మొన్న మొన్నటివరకు. అన్నిటికంటె ఆఖరిది యురేనియం. ఈ యురేనియమ్ పరమాణువులు అన్నిటికంటె ఎంతో బరువైనవి. దీని పరమాణు భారం 238 (రెండువందల ముప్పై ఎనిమిది). ఇటు ఈ హైడ్రోజన్‌కీ, అటు ఆ యురేనియమ్‌కూ మధ్యగానే మిగతా అన్ని మూలపదార్థాలు ఏర్పాటు చేయబడి ఉన్నాయి."

"అంటే?"

"అంటేనా? ఈ మూల పదార్థాలన్ని, అన్నింటికన్న ఎంతో తేలికయిన హైడ్రోజన్‌లో ప్రారంభ మైన ఈ పట్టిక, పోయినకొలది పరమాణుభారం ఎక్కువ అయ్యే రీతిగా ఒక క్రమంలో యురేనియంతో ఆఖరయ్యేటట్టు ఏర్పాటు చేయబడి ఉన్నాయన్న మాట. ఈ పట్టి

కలో ఉన్న విశేషం ఏమంటే, ఏ మూలపదార్థాన్ని తీసుకొన్నా, అది ఈ పట్టికలో ఉండేస్థానాన్నిబట్టి దాని బాహ్యస్వరూపము, దాని నిశ్చలత్వము, ఇతర మూలపదార్థాలతో కలిసి యౌగికాలనుఏర్పరచడానికి దానికి గల శక్తి, ఆ యౌగికాలస్వరూప స్వభావాలు వగైరా వివరాలన్నీ నిరూపించడానికి వీలుండడం.

ఇంకోగమ్మత్తు యేమిటంటే, ఈ విధంగా పరమాణుభారం ప్రాతిపదికగా ఈ మూలపదార్థాలన్నింటిని ఒక క్రిమంలో యేర్పరచినప్పుడు ఇవన్నీ యేకలక్షణబద్ధమైన వర్గాలుగా వాటంతట అవే యేర్పడుతాయి. అంతేకాక పరస్పర సంబంధం కలిగిన యేకగుణములు గల కుటుంబాలుగా యేర్పడతాయి.”

“మీరు చెప్పేది అంతా బాగానే ఉంది. నాకు ఒక్క బుల్లి అనుమానం వస్తోంది. మరి మెండలీఫ్‌కి పూర్వం ఎవ్వరికీ ఇలాంటి సహజనియమం ఒక్కటి కలదని తట్టలేదా?”అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

“తట్టలేదు అని చెప్పడానికి వీల్లేదు, కాని ఈ మూల పదార్థాలను, వాటి పరమాణుభారక్రిమంలో ఒకదాని తరువాత ఒకటి యేర్పరిస్తే, ప్రతి ఎనిమిదవ తత్వమూ సన్నిహిత సంబంధం కలిగి ఉంటుందన్న విషయాన్ని ప్రథమంలో “న్యూలండ్స్” అనే ఆంగ్లేయ విజ్ఞాని కనుగొన్నాడు. కాని దీని అర్థం యేమిటో ఆయనకి పూర్తిగా బోధపడలేదు. ఆతరువాత మన మెండలీఫ్ దీని రహస్యాన్ని పూర్తిగా కనుగొన్నాడు. మూలపదార్థాలలో ఈ విధమైన లక్షణం వ్యక్తం కావడం కాకతాళీయం కాదనీ, ఇది ఒక ముఖ్యమైన ప్రకృతి నియమమని నిశ్చయించి దీనికే “ఆవర్తనియమము”ని పేరు పెట్టాడు. దీని మీద ఆధారపడ్డ మూలపదార్థాల విభాగాన్ని ఆవర్త సంవిభాగమంటారు. ఈవిభాగం ప్రకారం మూలపదార్థాలన్నీ ఎనిమిది కుటుంబాలుగా యేర్పడతాయి.”

"మీరు చెప్పేదేమిటో మామూలుగా అర్థంచేసుకోవడానికి చాలా కష్టంగా ఉంది" అని ఫిర్యాదు చేసింది ఆవిడ.

"అబ్బే కష్టం ఏమిటి? ఇప్పుడు నేను చెప్పినట్లు చెయ్యి. నీకు అంతా అరటిపండు ఒలిచినట్టు అర్థమవుతుంది. విను. మొన్న మనం మద్రాసులో తమిళనాడు కాంగ్రెస్ ఎగ్జిబిషన్‌కు వెళ్ళాముగా ? అక్కడ నీకు ఎవరెవరు కనబడ్డారు? ఎంతమంది కనబడ్డారు?"

'అక్కడ అన్నిరకాల జనం ఎగ్జిబిషన్ చూడడానికివచ్చారు. వాళ్ళందరూ కనబడ్డారు. దాదాపు అరలక్షమంది అయినా ఉంటారు. ఉంటే ఏం?' అన్నది ఆవిడ.

'కంగారుపడకు మరి. వాళ్ళు ఎలాఉన్నారు?'

'వాళ్లు ఎలా ఉండడమేమిటి? అందులో పొట్టివాళ్ళుఉన్నారు. పొడుగువాళ్ళు ఉన్నారు. ముసలివాళ్ళుఉన్నారు. కడుచు ళ్ళు ఉన్నారు. ఆడవాళ్ళుఉన్నారు. పిల్లలున్నారు. నల్లటివాళ్ళున్నారు. ఎర్రటివాళ్లున్నారు. రంగురంగులబట్టలు కట్టకున్నవాళ్లు ఉన్నారు. తెల్లటిబట్టలు కట్టుకున్నవాళ్లుఉన్నారు. అందరూఉన్నారు'అంది ఆవిడ.

'సరే. మొదట్లో చూడగానే ఇది అంతా ఒక వరుసా, వావీ లేని జనసముద్రంలా కనపడుతుందికదా? ఇంతలో పోలీసులువచ్చి ఎక్కడివారక్కడ పొడుగు, పొట్టి క్రమంలో వరసగా నిలబడాలని ఆజ్ఞాపించారనుకో. అప్పు డేమవుతుంది? మొదటి గందరగోళం అంతా పోయి సైజువారీ వరసలు యేర్పడుతాయికదా.

ఆ తరువాత ఈ వరసలలోఉన్న వారిదుస్తులన్ని ఒక నియమం ప్రకారం పునరావృత్తమవుతున్నవనుకో. ముందుగా పొట్టిపిల్లలు నిలబడ్డా రనుకుందాము. వీరిలో మొదటివాడు ఎర్రచొక్కా తొడుక్కున్నాడు. రెండోవాడు నారింజరంగుచొక్కా, మూడోవాడు పసుపు

పచ్చచొక్కా, నాలుగోవాడు ఆకుపచ్చచొక్కా, అయిదోవాడు నీలం చొక్కా, ఆరోవాడు నీలిమందు రంగుచొక్కా, యేడోమనిషి ఊదా (వైలెట్) రంగుచొక్కా తొడుక్కున్నాడనుకో, ఇల్లాగే మరోవర్గానికి చెందిన ఎనమండుగురూను. అల్లాగే ఆ తరువాతవర్గంవారు. అల్లాగే ఆఖరున అందరికంటె పొడుగైన షేక్ అబ్దుల్లాలాంటి వాళ్ళు నిలబడ్డారనుకో."

సుభద్ర బాగా తీవ్రంగా ఆలోచించింది. అయిదు నిముషాలు ఊరుకుంది. "అమ్మయ్యా! మీరు చెప్పినదంతా అనుకున్నాను" అంది.

"సరే. ఈ వరసలలో నీకు యేమి కనబడింది?"

"యేం కనబడిందా? ఈ రంగు చొక్కాలు ప్రతి యేడుగురేసి మనష్యులకీ మారుతూ, మళ్ళీ మళ్ళీ అదే రంగుల్లో ప్రత్యక్షమవుతున్నాయి" అంటూ ఆవిడ ఊహాపథంలో ఈ చిత్రాన్ని ఊహించుకున్నట్లు మాట్లాడింది.

"బాగాఉంది. ఇప్పుడు ఈ విధంగా సర్వలక్షణ లక్షితమైన ప్రతి కుటుంబాన్ని అందులో రంగుల చొక్కాలనుకట్టి ఒక వరసలో నిలబెట్టామనుకో. అప్పుడు యేమవుతుంది?"

"అప్పుడా............? అ దరికంటె ముందునుంచున్న పొట్టి వాళ్ళ కుటుంబాలు, ఆఖరున వెనకాల నుంచున్న పొడుగువాళ్ళకుటుంబాలలోసహా సైజులోను, రంగులోనూ కూడా ఒక క్రమం యేర్పడుతుంది" అన్నది సుభద్ర.

"అమ్మయ్యా! బాగా చెప్పావు! సరిగ్గా మెండలీఫ్ చేసింది ఇంతే. వాటి వాటి పరమాణు భారాలు ప్రాతిపదికగా మూలపదార్థాలను వరసగా ఏర్పాటు చేసినప్పుడు, మెండలీఫ్ కనుగొన్న మహత్తర సత్యం ఇదే ఇప్పుడు తెలిసిందా?"

"ఆహా! బాగా తెలిసింది" అన్నది ఆవిడ, ఎంతో విజయ గర్వంతో.

"ప్రతి ఏడు మూలపదార్థాల లక్షణాలు ఈ వరుసలో పునరావృత్తమౌతున్నాయి. ఇవే స్వరూప స్వభావాలుకల ఇతర మూలపదార్థాలు వాటి వెనకాల శ్రేణులుగా, వర్గాలుగా నిలబడుతున్నాయి. అదుగో ఆమూల తగిలించిన బొమ్మకేసి చూడు బాగా అర్థమవుతుంది.

ఆ పట్టికలో తేలికగా ఉండే లోహము లిథియం. (దీని పరమాణుభారం 7) హైడ్రోజన్ తరువాత రెండో స్థానం ఆక్రమిస్తున్నది. తొమ్మిదో స్థానం సోడియముది. దీని పరమాణుభారం 23. ఇదికూడా లిథియంవలె తేలికలోహమేకదా. చురుకైనది. మండే స్వభావంకలది. ఇతర మూలపదార్థాలతో తక్షణమే కలిసిపోయేదీని. ఈ తొమ్మిదో స్థానంలో ఈ లక్షణాలుగల సోడియం ఉందా? పదహారోస్థానం చూడు. అందులో మళ్ళీ సరిగ్గా ఇవే లక్షణాలుకల పొటాషియం ఉంది. దీని పరమాణుభారం 40. ఇలాగే ఒక నిర్ణీతమైన వ్యవధిలో ఇతర క్షార సంబంధ లోహాలు అన్నీ ఇదే క్రమంలో పునరావృత్తమవుతూ ఉంటాయి. వీటిల్లో రుబిడియం పరమాణుభారం 85.5 (ఎనభై అయిదు పాయింట్ అయిదు) సీజియం పరమాణుభారం 133 (నూటముప్పై మూడు).

ఈ విధంగా అతి తేలికలోహాల లక్షణాలు పైనుంచి క్రిందకు వచ్చినకొద్దీ క్రమంగా మారుతూఉంటాయి. చాలా తేలికగా ఉండే లోహం లిథియం చాలావరకు స్థిరంగాఉంటుంది. నీటిలో పడవేస్తే దీనికి కోపం వస్తుందో ఏమో వెంటనే ఖుస్సుమని లేస్తుంది. బజ్ జ్.. మని శబ్దంచేస్తుంది. కాని పొటాషియంలాగ, సీజియంలాగ మండిపోదు. దీనిదగ్గరచుట్టాలైన మిగతా రెండులోహాల అంతత్వరగా, గాలిలో ఉంచినప్పుడు ఈ లిథియం త్రుప్పుపట్టదు. ఈ లిథియంకంటె

ఉన్నది. అందువల్లనే దీనిని తెలుసుకోవడం క్లిష్టాతిక్లిష్టమైన కఠిన సమస్యగా పరిణమించింది. అందుకనే ఈ "సాంకేతికభాష" రహస్యాన్ని తెలుసుకొని ఈ సంబంధాన్ని బయట పెట్టడానికి మెండలీఫ్ లాంటి మేధావి ఇంతగా మెదడును కరిగించుకోవలసివచ్చింది.

ఈ ఆవర్త నియమాన్ని కనుగొన్న మెండలీఫ్‌కి ఈ మూల పదార్థాల రహస్యం ఏమిటో పూర్తిగా అర్థం కాలేదనే చెప్పవచ్చు."

"అదేమిటి? పాపం ! ఎందుకు అర్థం కాలేదు ?" అని జాలిగా ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"విను. ఎక్కడో ఒక చోట నిధి ఉందనుకో. అది ఎక్కడ ఉందో, దానిని ఎల్లా తెచ్చుకోవాలో వివరిస్తూ ఇతరులకు ఎవ్వరికీ తెలియని "సాంకేతికలిపి"లో వున్న ఒక ఉత్తరం, ఆ సాంకేతికలిపిని తెలివిడిచేసే మరొక "నోట్సు" రెండూ కూడా నీకు దొరికాయనుకో. అప్పుడు ఏం చేస్తావు సుభద్రా?"

"ఏం చేస్తానా? వెంటనే ఈ "నోట్సు" సాయంతో ఆ సాంకేతికలిపిలో ఉన్న ఉత్తరం చదువుకొని ఆ నిధి రహస్యాన్ని తెలుసుకొని వెళ్ళి హాయిగా తెచ్చుకుంటాను."

"బాగానేఉంది. ఇంతలో ఈ సాంకేతిక లిపి "నోట్సు"లో ఒకదాని గుర్తు ఇంకోదానితో కలిసి పోయిందనుకో. కొన్ని అక్షరాలకి అసలు గుర్తులే కనిపించవనుకో. మన తెలుగుభాషలో ఉన్న ఏభై ఆరు అక్షరాలకీ అన్నిగుర్తులూ ఉండడానికి బదులు యే పాతికో ముప్ఫయ్యో గుర్తులు మాత్రమే ఉన్నాయనుకో.

అంతేకాదు, ఇందులో మొదటి గుర్తు "అ"కి అయితే రెండో గుర్తు "ఆ"క అని గాని, మూడోగుర్తు "ఇ"కి అని గాని తెలుసుకో

వడానికి కూడా అవకాశం లేకపోయింది అనుకో. అప్పుడు యేమవుతుంది నీ పని ?"

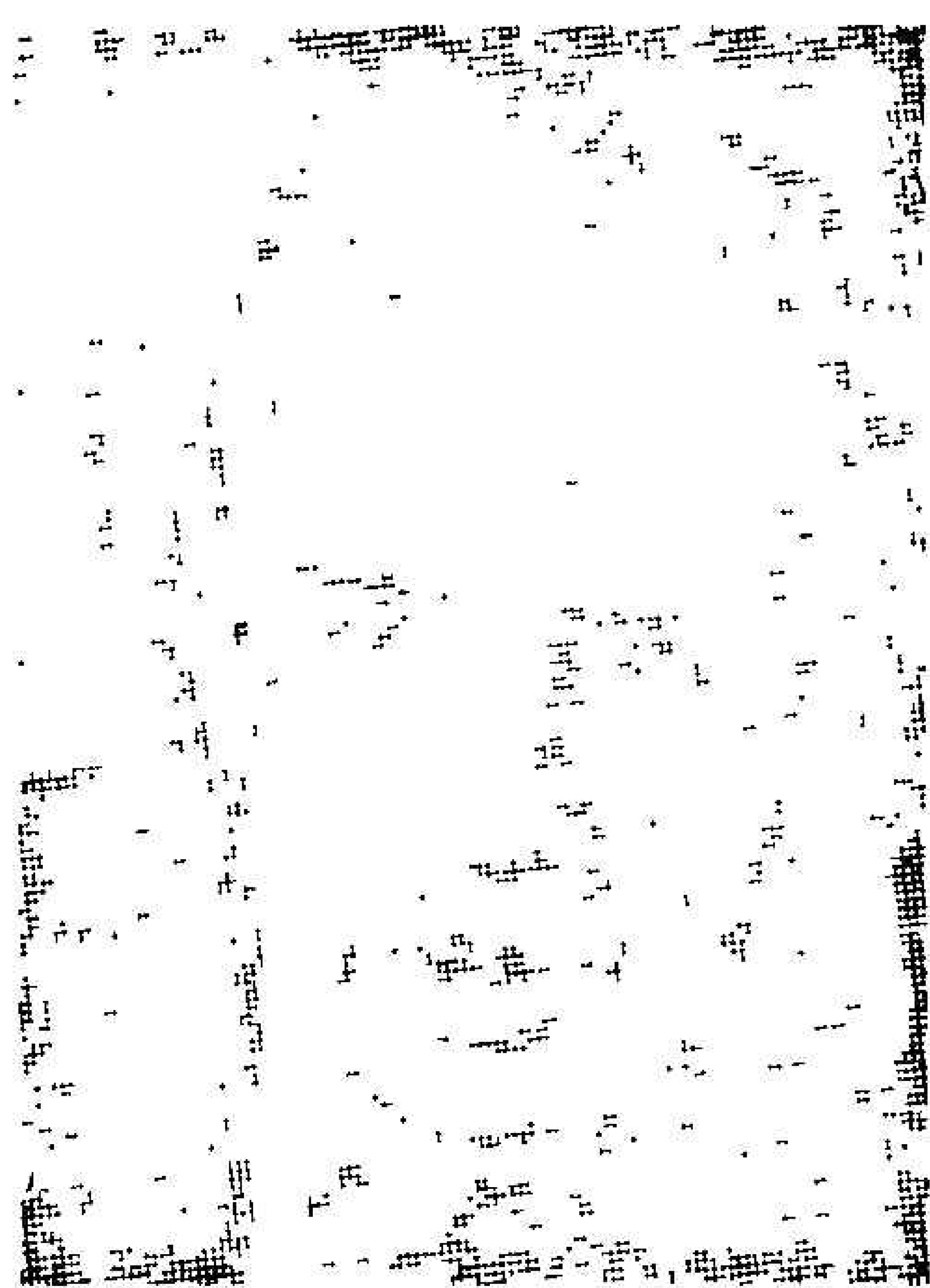
'ఏమవుతుంది. నా వెనుకటి ఉత్సాహమంతా నీళ్ళు కారి పోతుంది. ఉన్న గుర్తులు దేనికేవో సరిగా తెలియకపోయినా, ఈ ఖాళీ లలో ఏమి ఉన్నాయో తెలియకపోయినా, ఈ "నోట్సు" ఉంటే నేమి ? ఊడితేనేమి ? సాంకేతికలిపిలో మొదట వ్రాయబడ్డ అసలు ఉత్తరం ఏమిటో ఒక్క ముక్క అయినా తెలియకుండా అలాగే ఉండి పోతుంది" అన్నది సుభద్ర నిరుత్సాహంగా.

"సరిగ్గా మెండలీఫ్ ఈ ఆవర్తనియమాన్ని కనుగొన్నప్పుడు అదే అవస్థలో పడ్డాడు. మూల పదార్థాలన్నింటినీ, వాటి పరమాణు భారం ప్రకారం ఒక వరుసలో ఏర్పాటు చేశాడు. కాని, ఈ మూల పదార్థాలలో కొన్నింటికి తాను ఇచ్చిన పరమాణుభారం తప్పు అన్న సంగతి అతనికి తెలియదు."

"పాపం. అపూర్వకాలంలో ఉపయోగించబడ్డ నాటుపద్ధతుల వల్ల, మోటుసాధనాలవల్ల ఈ అంకెలు తప్పినా తప్పవచ్చు దానికి మెండలీఫ్ తప్పు ఏమున్నది లెండి" అంటూ ఆవిడ దివ్యన్ విజ్ఞానిని వెనక వేసుకు వచ్చింది.

"ఆ మాటా నిజమే. ఈ అంకెలు తప్పు అని ఆ తరువాత చాలా కాలం వరకు ఋజువుకాలేదు,

అప్పుడు మెండలీఫ్ తయారు చేసిన "ఆవర్తసంవిభాగ సూచిక" ను, మొన్న నే ప్రొఫెసర్ నీల్సుబోర్ సవరించాడు. ఆ కథ అంతా తరువాత మరెప్పుడో చెబుతాలే.



ప్రొఫెసర్ నీల్సుబోర్

అందువల్ల ఈ తప్పుడు లక్షణాలు ఆధారంగా ఆ యా మూలపదార్థాలను తప్పు స్థానాలలో మెండలీఫ్ చేర్చడం జరిగింది. అందువల్ల ఆయా మూల పదార్థాల సహజమైన ఏర్పాటుకు భంగం కలిగింది. యేవేవో కొత్త మూల పదార్థాలు అనవసరంగా వచ్చి చేరడంవల్ల యేకలక్షణవ్యాసృతములైన మూల పదార్థాలు ఒకే కుటుంబంగా కలిసి ఉండడానికి ఆటంకాలు కలుగుతూ ఉండేవి.

ఇంతేకాకుండా ఈ ఆవర్త సంవిభాగ సూచికలోని ఖాళీల సంగతి మరీ గందరగోళంగా ఉండేది.

ఆ నాటికి 63 మూలపదార్థాలు కనుగొనబడిన సంగతి మెండలీఫ్‌కు గట్టిగా తెలుసు. ఇతర మూలపదార్థాలు ఈ సృష్టిలో ఆ నాటికి ఉన్నాయో లేవో ఈయనకు అసలు తెలియదు. మూల వరుసకి ఇందాకటి జనం సైజువారి వరుసలో నిలబెట్టబడిన దృశ్యాన్ని జ్ఞాపకం చేసుకో. వీరిలో ఒక పదిమంది హఠాత్తుగా వరుస తప్పిపోయారనుకో. అప్పుడు ఏమవుతుంది?”

“ఏం ప్రశ్నండి ఇది! అప్పుడు ఈ రంగులన్నీ చెదిరిపోతాయి. వరసా, క్రమమూ ఏమీ ఉండవు” అన్నది సుభద్ర, ఇది కూడా ఒక పెద్ద ప్రశ్నేనా? అన్నట్లు.

“కోప్పడకు మరి. ఈ తప్పుడు లెక్కలు ఆధారంగా ఆయా మూలపదార్థాలను వరుసలో చేర్చడంవల్ల ఇదే జరిగింది అని చెప్పడం

కోసమే నీ చేత ఈ మాట చెప్పించాను'' అని ఆవిడకు నచ్చ చెప్పాను.

"ఇంతకీ తనకు తెలిసిన అరవైమూడు మూలపదార్థాలను ఈ పట్టికలో ఇమడ్చడం మెండలీఫ్‌కి దుర్లభమై పోయింది. ఏమీ క్రమ శిక్షణ లేని సైనికుల్లాగా ఇవి వరసలు వీడి తమ ఇష్టంవచ్చిన చోట దూరి కూర్చున్నాయి. మెండలీఫ్ కేవలం తన ప్రతిభను ఉపయోగించి వాటిని జుట్టుపట్టుకుని ఈడ్చుకువచ్చి యథాస్థానంలో కూర్చోపెట్టాడు. దారీ, తెన్నూ లేని అడివిలాఉండే ఈ రాసాయనిక విజ్ఞానపు అరణ్యాలలో ఒక వరుస, ఒక క్రమం ఏర్పరచాడు.

మొదట చేసిన యేర్పాటుప్రకారం నాలుగవస్థానంలోఉన్న మూలపదార్థం 'బోరన్'కూ, ఎనిమిదవ స్థానంలోఉన్న 'అల్యూమినియం'కూ, క్రింద పద్దెనిమిదవ స్థానంలోఉన్న 'టైటానియం' వచ్చింది. ఈ రెండిటిమధ్య ఆరుస్థానాలు ఉన్నందున 'ఆవర్తం' పూర్తిఅయింది. కనుక అంతా సరిగానే ఉందనిపించడం సహజం. కాని టైటానియం లక్షణాలన్నింటిని చూస్తే ఇది 'బోరన్-అల్యూమినం' కుటుంబానికి కొత్తకాపు అని తేలుతుంది. నిజానికి అది దానిపొరుగునే ఉన్న 'కార్బనం' కుటుంబానికి చెందినది. అందువల్ల దీనిని ఈ పద్దెనిమిదవ స్థానంనుంచితొలగించి స్వస్థానం చేర్చడానికి మెండలీఫ్ నిశ్చయించాడు."

"అప్పుడు మరి ఈ పద్దెనిమిదవ స్థానంలో యే మూలపదార్థం పెట్టాడు?"అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర ఆసక్తితో.

"పెట్టడానికి అప్పుడు మరో మూలపదార్థం యేమీదొరకలేదు. అయినా మెండలీఫ్ నిరుత్సాహపడలేదు. 'బహుశా ఇక్కడ ఉండవలసిన మూలపదార్థం ఉనికిని మనం కనుగొని ఉండకపోవచ్చు. కాని, బోరన్- అల్యూమినం కుటుంబలక్షణాలు కల కొత్త మూలపదార్థం ఇంకొకటి ఇక్కడ ఉండితీరాలి' అనుకొని ఆచోటు ఖాళీగా వదలి పెట్టాడు. టైటానియంను ఈ విధంగా స్వస్థానంలోకి, ముందుకి త్రోసే

సరికి ఆ వరుసన అన్ని మూలపదార్థాలూకూడా ముందుకు జరగవలసి వచ్చింది.”

‘మరి అయితే ఈ ఖాళీగళ్ళను మెండలీఫ్ అలాగే వదలిపెట్టేశాడా?’అని అడిగింది ఆవిడ.

“లేదు, లేదు! ఆ ఖాళీ స్థానాలలో తనఊహతో తాను కని పెట్టిన మూలపదార్థాలను చేర్చాడు. పుట్టబోయే బిడ్డకు ముందుగానే పేరుపెట్టినట్లు, శాస్త్రజ్ఞానికులు ముందు ఎప్పుడో కనుగొనబోయే ఈమూల పదార్థాలకి మెండలీఫ్ పేర్లుకూడా పెట్టాడు.”

‘అదేమిటి! సామెతచెప్పినట్టుగా చేశాడే మీ మెండలీఫ్? ఏమని పేర్లు పెట్టాడు?’అని అడిగింది సుభద్ర కుతూహలంతో.

“ఏం పేర్లు పెట్టాడా? ఈ పద్దెనిమిదోస్థానంలో ‘ఏకా-బోరన్’ అనే మూలపదార్థం ఉండాలన్నాడు. ఏకా-బోరన్ అంటే, బోరన్ ప్లస్ ఒకటి అని అర్థం. ‘ఏక’ అంటే మన సంస్కృతంలో అర్థం ఒకటి అనేకదా ?’

“మెండలీఫ్‌కు సంస్కృతంకూడా తెలుసా?’

‘తెలుసో - తెలియదో, కాని అతనుమాత్రం ఈ పదాన్ని వాడాడు. అలాగే ‘ఏకా-అల్యూమినం,’ ‘ఏకా-సిలికనం’ అని కొన్ని కొత్త మూలపదార్థాలకి పేర్లుపెట్టాడు. ఈ కొత్త మూలపదార్థాల లక్షణాలు ఎలా ఉంటాయో నదురూ, బెదురూ లేకుండా జోస్యం చెప్పాడు. గమ్మత్తు ఏమిటంటే, ఈమూలపదార్థాలు ఎలాఉంటాయో అతడు ఎన్నడూ చూడలేదు. కేవలం ఊహించి ఇలాఉండాలని జోస్యం చెప్పాడు. అంతే. వీటిస్వరూపం యేమిటో, వీటి పరమాణుభారం యేమిటో, ఏయే మూలపదార్థాలతో ఇవి ఎలాంటి యౌగికాలను యేర్పరుస్తాయో కూడా ఈయన ఖచ్చితంగా జోస్యంచెప్పాడు.’

'బలే గమ్మత్తుగాఉందే. మెండలీఫ్‌కు ఇంద్రజాలం యేమైనా తెలుసా?' అంది ఆవిడ. తాను ఈ సంగతిని నమ్మలేనంది.

''అబ్బే! మెండలీఫ్ దగ్గర అలాంటి ఇంద్రజాలమూ లేదు, మహేంద్రజాలమూ లేదు. ఇలాగ జోస్యం చెప్పడంటే, అందులో మనం ఆశ్చర్య పడవలసింది ఏమీలేదు. ఎందుకంటే, ఈ ఖాళీలలో ఉండవలసిన మూల పదార్థాలు ఏవో అపురూపమైనవి కాదుగా. ఆయా కుటుంబానికి చెందిన మూల పదార్థాలలో అవి ఉండవలసిన చోటు ఖాళీగా ఉందికదా. అందుచేత శాస్త్ర ఊహతో ఈ ప్రపంచంలో ఎవ్వరూ, ఎన్నడూ చూడని ఈ మూల పదార్థాల గుట్టుమట్టు లన్నింటిని గురించి జోస్యం చెప్పడానికి వీలయింది. తాను కనుగొన్న ఈ ''ఆవర్త నియమం'' విశ్వజనీన సత్యమని మెండలీఫ్ గట్టిగా విశ్వసించాడు. కనుకనే ఈ విధంగా చెప్పడానికి సాహసించాడు. ఇతను వట్టి ఊహాగానంపై ఆధారపడి గాలిమేడలు కట్టుతున్నాడని సమకాలికులైన రాసాయనిక విజ్ఞానికులు అవహేళన చేశారు కూడా.

ఈ సృష్టిలో అసలులేని మూలపదార్థాలను ఉన్నట్టుగాఊహించడమే పొరపాటు. ఆ పైన వాటిని ఎవ్వరో ఒకరు కనిపెట్టక తప్పదన్నట్టుగా భావించడం, వాటికి ఏవో ప్రత్యేక లక్షణాలు ఉన్నాయని బల్లగుద్ది చెప్పడం, అందులోను సత్యానికే తప్ప ఇతరానికి అవకాశమే లేని 'విజ్ఞానం'తో, ఈ విషయాలన్నింటికి ముడిపెట్టడం చూస్తే వాళ్లకి ఇది అంతా ఏదో ఇంద్రజాలంలా కనపడింది. ఇదంతా రసాయన శాస్త్రం కాదు విజ్ఞలోకం మీద మెండలీఫ్ ప్రయోగిస్తున్న, కనికట్టు విద్యో లేక మరేమిటో? అనీ, ఏవేవో సుఖస్వప్నాలు కంటూ, అవి ఆధారంగా భవిష్యత్తును గురించి జోస్యం చెప్పడం తప్ప మరేమీ కాదనిచెప్పి, సమకాలికులందరూ మెండలీఫ్‌నివట్టి వెర్రి వెంగళప్ప క్రింద జమకట్టి వేశారు!''

''అంతమాత్రానికే మెండలీఫ్‌కి వచ్చిన నష్టం యేమీ ఉండదనే నాధీమా. జర్నలిస్టుని అవుతానని చెప్పినప్పుడు మిమ్మేలనుకూడా

అందరూ ఆ బాపతులో జమకట్టినవారే. అంతమాత్రాన మీ పరపతి యేమి పోయింది? అప్పుడు అవహేళన చేసిన వాళ్ళే ఇప్పుడు గట్టి వాడంటున్నారు. ఇలాంటి సందర్భాలలో ఇలాగ అపహాస్యం చేసే వాజమ్మలందరిని నోరు మూయించగలిగింది సత్యం ఒక్కటే' అన్నది సుభద్ర, కొంచెం తీవ్రంగా, కొంచెంకొంటెగా.

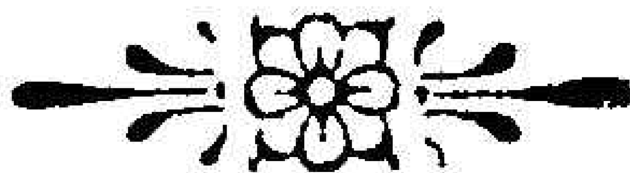
"ఔను. ఆమాటా నిజమే. ఈ విధంగా కొంత కాలం గడిచి పోయింది. మెండలీఫ్ తయారు చేసిన "ఆవర్త సంవిభాగ సూచిక" లోని ఖాళీ ప్రదేశాలు కొన్ని ఇప్పటికీ కనిపెట్టబడని కొత్తమూలపదార్థాలకోసం ప్రత్యేకింపబడే వున్నాయి. అసలు దీన్నిగురించి ఆరోజుల్లో ఎవ్వరూ అంత తీవ్రంగా పట్టించుకోనేలేదు. అన్నిటికంటే అధ్వాన్నమైన సంగతి యేమంటే, చాలామంది దీన్ని గురించే మరిచిపోయారు."

"అయితే ఆ తరువాత అయినా ఎవ్వరూ ఇందులో ఖాళీలను పూరించడానికి ప్రయత్నించనేలేదా!" అని ప్రశ్నించింది ఆమె.

"సైన్సుకథ"లో అలాగని చెప్పడానికి ఎక్కడగూ వీలులేదు రెండు మూడు సంవత్సరాలు గడిచే సరికి ఒక ఫ్రెంచి జ్ఞాని గాల్లియం అనే లోహాన్ని కనిపెట్టాడు.

ఆవార్త వినగానే 'ఇది నేను ఆవర్తసంవిభాగసూచిలో ఖాళీ వదలి పెట్టిన "ఏకా-అల్యూమినియం" తప్ప మరేమీ కాద'ని మెండలీఫ్ ప్రకటించాడు."

'ఆరే! ఏమిటీ విచిత్రం! అందరూ అవహేళనచేసిన మెండలీఫ్ జోస్యం అప్పుడే ఋజువవుతున్నదీ!" అన్నది ఆశ్చర్య విభ్రాంతమైన సుభద్ర.



౨౦

"సుభద్రా! మూలపదార్థాల ఉనికిని గురించి మెండలీఫ్ చెప్పిన జోస్యం అతని జీవితకాలంలోనే ఎలా ఋజువుఅయిందో, ఆ కథంతా చెబుతావిను.

అది 1875 సంవత్సరం. ఆవేళ సెప్టెంబర్ 20 వ తేదీ. ఆరోజున పారిస్‌లో ఫ్రెంచివిజ్ఞాన పరిషత్తు సమావేశం జరుగుతోంది. ఇంతలో ఈ పరిషత్తు సభ్యుడైన వార్ట్జ్ అనే పండితుడులేచి నిలబడి 'లెకాక్ డి బాయ్ బొడ్రన్' అనే శిష్యుణ్ణి పేరుపెట్టి పిలిచాడు. లంతకు మూడువారాలక్రితం ఈ పరిషత్తు కార్యదర్శి పేరవచ్చిన ఒక ఉత్తరాన్నితీసి పైకి అందరికీ వినిపించేట్టు బిగ్గరగా చదవమని ఆజ్ఞాపించాడు. అప్పుడు అతడు ఆ ఉత్తరాన్ని చదివాడు."

'అందులో ఏముంది'అని అడిగింది సుభద్ర తన కుతూహలాన్ని ఆపుకోలేక.

'అసలు ఈ ఉత్తరం లెకాక్ వ్రాసిందే. అందులో ఆయన ఇలావ్రాశాడు. 'మొన్నరాత్రి అంటే 1875వ సంవత్సరం ఆగష్టు27వ తేదీని తెల్లవారకట్ల మూడు, నాలుగు గంటలమధ్య యశద గంధకిదం (ఇంగ్లీషులో 'జింక్ సల్ఫైడ్'అంటారు) ముడిఖనిజం లోహంలో నుంచి నేను ఒక కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నాను. ఈ ముడిలోహం పిరనీస్‌లోని ఫ్రెరీ పిట్టీ గనిలోనిది. ఈ మూలపదార్థం...'

'అరే, కొత్త మూలపదార్థమా! వీటిసంగతి వినబడి చాలా కాలమైంది. నామట్టుకు నేను బున్సెన్, కిర్చాఫ్‌లతరువాత మరెవ్వరూ కొత్తమూలపదార్థాలను కనుగొన్నట్టు విననేలేదు. ఇంతకీ ఈ లెకాక్ ఎలా కనిపెట్టాడో ముందుచెప్పండి. ఆ ఉత్తరంసంగతి అక్కడికి ఆపి' అని అడిగింది ఆవిడ. ఉత్తరం ముందుకు చదవకుండా అక్కడే బ్రేక్ వేసింది ;

'సరే. ఆసంగతే చెబుతాలే. ఈ లెకాక్ చిరకాలంనుంచి రాసాయనిక పదార్థాలను 'స్పెక్ట్రమ్'తో పరిశీలించడంలో ఎక్కువ ప్రావీణ్యాన్ని, నేర్పరితనాన్ని సంపాదించాడు. ఈయన తదేకధ్యానంలో 'స్పెక్ట్రాస్కోప్'తో రకరకాల పదార్థాలను విశ్లేషించి పరీక్ష చేస్తూ ఉండగా ఒకనాడు 'స్పెక్ట్రమ్'లో అంతకుపూర్వము ఎప్పుడూ కనపడని కొత్తగీత ఒకటి కనపడింది. ఇదిఊదా (వైలెట్) రంగులో ఉంది...—'

"అంటే మరొక కొత్త మూలపదార్థం ఉనికి ఈ స్పెక్ట్రమ్‌లో మనకు కనపడుతున్నదన్నమాట కదా !" అన్నది ఆవిడ.

"ఔను ; ఆరోజు రాత్రి, అంటే ఆగస్టు 27 వ తేదీ రాత్రి ఈ నూతన మూలపదార్థ సారాన్ని కలిగిఉన్న ఈ ద్రావణం ఇతని దగ్గర ఒక పది, పదిహేను చుక్కలను మించిలేను. అందుచేత దీని సంగతిని గురించి సమగ్రంగా పరిశోధన చెయ్యడానికి అవకాశం లేకపోయింది. అందుచేత దాని లక్షణాలేమిటో పూర్తిగా తెలియకుండా, వెంటనే తాను కనుగొన్న ఈ కొత్త మూల పదార్థాన్ని గురించి ప్రపంచానికి ఇతడు వెల్లడి చేయ దలచుకోలేదు."

"మరి ఒకవేళ ఇంతకంటే ముందే ఎవరైనా దీని రహస్యాన్ని కనుగొన్నారేమో ?" అన్నది సుభద్ర సందేహంతో.

"అలాంటి భయమే లెకాక్‌కీ వచ్చింది. ఇంతా కష్టపడితే ఈ కొత్త మూలపదార్థం ఉనికిని ప్రథమంగా కనుగొన్న ఖ్యాతి తనకు దక్కకుండా పోతుందేమోనని భయపడ్డాడు. ఏమో! తనలాగే ఇంకొకరు కూడా దీనిని కనుగొని ఉండడం నూరు విధాల సంభవం. ఆ కారణం చేత, వెంటనే హడావుడిగా ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తుకు వెళ్లాడు. తాను ఒక కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నానన్న సంగతిని పొందుపరచి "వర్క్స్" కు సీలువేసిన ఒక లేఖ వ్రాశాడు. ఆ ఉత్తరమే ఇంతదాక నేను చదువబోయింది. ఇందులోనే ఈ కొత్త లోహం కనుగొనబడిన సంగతి ప్రప్రథమంగా పొందుపరచ బడింది.

ఈ కొత్త మూలపదార్థానికి ఈయన "గాల్లియం" అనే పేరు పెట్టాడు."

"ఏం విశేషం ? దీనికి కూడా లాటిన్ భాషలో సార్థకమైన అర్థం ఏమైనా ఉందా ఏమిటి?" అని సాధారణంగా సైన్సులో పేర్లు పెట్టే సంప్రదాయాన్ని ఊహించుకుంటూ అడిగింది ఆవిడ.

"అదేం లేదు. ఈయన దేశం ఫ్రాన్సు. ఈయనకు దేశభక్తి అధికం. ఫ్రాన్సును లాటిన్ భాషలో "గాల్లియా" అనేవారు. అందు చేత తన దేశభక్తి సూచకంగా ఈ కొత్త మూలపదార్థానికి "గాల్లియం" అనే పేరుపెట్టాడు!"

"బాగుంది! ఆ తరువాత ఏం చేశాడు చెప్పండి?" అన్నది.

"ఆ లేఖలో ఈ కొత్త మూలపదార్థాన్ని గురించి తాను పరిశోధనలు చేస్తున్నానని, మరి కొంతకాలం పోయినతరువాత మిగతా వివరాలన్నింటిని ప్రకటించగలనని వ్రాశాడు."

"మరి ఏం వివరాలు చెప్పాడు?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"విశేష మేమీ చెప్పలేదు. ఇప్పటివరకు తాను చేసిన పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ "గాల్లియం" అల్యూమినియానికి చాలా దగ్గర చుట్టంలా కనబడుతూంది అన్నాడు.

ఎక్కడో వేయిమైళ్ళకు పైగా దూరంలోవున్న పారిస్‌లో జరిగిన వైజ్ఞానిక పరిషత్తు సమావేశాలవార్త సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్‌కు చేరగానే,అక్కడ మెండలీఫ్ ఆశ్చర్య విభ్రాంతుడై పోయాడు. నిజానికి పిరనీస్ గనులలోనుంచి ఈ ఫ్రెంచి విజ్ఞాని కనుగొన్న మూలపదార్థం అసలు కొత్తది కానే కాదు.

" ఎందుచేత ?"

"ఎందుచేతా ? మెండలీఫ్ దీనిని అయిదు సంవత్సరాలక్రితమే కనుగొన్నాడు. ఇది "ఏకా-అల్యూమినం" తప్ప మరొకటి కానే కాదు? ఆవర్తసంవిభాగ సూచికలో ఏకా-అల్యూమినంచోటులో దీని లక్షణాలు అన్నీ సరిగా సరిపోయాయి. మెండలీఫ్ జోస్యం చెప్పిన రోజులలో దీని ఉనికి కేవలం ఊహా మాత్రంగానేవున్నా, దీనిని ఎవ్వరో ఒకరు, స్పెక్ట్రోస్కోప్‌తో కనుగొనక తప్పదనికూడా ఆయన సూచించాడు."

పూర్వంరోజులలోఅయితే ఇదిఅంతా వట్టిగారడీ అనుకునేవారు. తాను అయిదుసంవత్సరాలక్రితం చెప్పినజోస్యం ఇప్పుడు ఇలాఫలించడం చూచి మెండలీఫ్ బ్రహ్మానందభరితుడై పోయాడు. ఆలోచించాడు. బాగా ఆలోచించాడు. వెంటనే పారిస్‌లోని ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తువారికి ఒక లేఖవ్రాశాడు."

'ఏమనియో'అన్నది ఆవిడ ఆసక్తితో.

'చెప్పవస్తున్నది అదేగా! తినబోతూ రుచిఅడుగుతావేమిటి ? సుభద్రా. ఇంతకీ ఏమివ్రాశాడో విను. 'లెకాక్ కనిపెట్టినగాల్లియం,

నేను జోస్యం చెప్పిన 'ఏకా—అల్యూమిన' తప్ప మరొకటి కాదు. దీని పరమాణుభారం 68 (అరవై ఎనిమిది) ఆ దాపులలో ఉంటుంది. దీని 'స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ' 5.9 (అయిదు పాయింటు తొమ్మిది)మీరు తగిన పరిశోధనలుచేసి ఇది నిజమో కాదో దయచేసి ధృవపరచండి.'

ఇంతటితో ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తు నివేదికలపట్ల, వార్తల పట్ల ప్రపంచంలో అన్ని దేశాల వైజ్ఞానికులు ఎంతో ఆసక్తిని ప్రదర్శించే వారు. ఇప్పుడు ఒక విచిత్రమైన పరిస్థితి ఏర్పడింది.

ఒక విజ్ఞాని సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్‌లో తన గదిలో కూర్చొని ఫలానా మూలపదార్థం ఫలానివిధంగా ఉండాలని జోస్యంచెప్పాడు. ఇంకొకవిజ్ఞాని పారిస్‌లోని తన లేబరేటరీలో కూర్చొని ప్రయోగాల మీద ప్రయోగాలు అనేకంచేసి, చివరకు ఎక్కడో సుదూరప్రాంతం లో ఉన్న తన సహచరునిజోస్యం అక్షరాలానిజమని ఋజువుచేశాడు. అందుకని ఇదంటే అందరికీ ఇంత ఆసక్తి కలిగింది.

ఏమైనా ఈ గాల్లియం 'స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ'ని గురించి వివాదం బయలుదేరింది. లెకాక్‌కు, కొన్నిరోజులు పోయినతరువాత ఈకొత్త మూలపదార్థం విశేషంగా అంటే- ఒక గ్రాములో పదిహేనోవంతు లభ్యమైంది. అప్పుడు ఆయన అనేక ప్రయోగాలుచేసి దీని 'స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ'ఎంతో నిర్ధారణచేశాడు. ఇది 4.7 (నాలుగు పాయింటు ఏడు) అని ఆయన లెక్కకట్టాడు. ఈ వార్త వినగానే సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గు (లెనిన్‌గ్రాడ్) లో కూర్చొని "ఇది శుద్ధతప్పు" అని బల్లగుద్ది చెప్పాడు మెండలీఫ్.'

"మరి ఏది సరియైనది అంటాడు మీ మెండలీఫ్?" అన్నది ఆవిడ.

"విను. దీని "స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ" 5.9 (అయిదు పాయింటు తొమ్మిది). బహుశా నీకు దొరికిన నమూనా అంతా పరిశుభ్రమైనది, స్వచ్ఛమైనది కాకపోవచ్చు అన్నాడు మెండలీఫ్.

లెకాక్ - ఈ సారి మరి కొంచెం పెద్దముక్క తీసుకొని మళ్ళీ పరిశోధన చేశాడు.

ఈసారి "ముష్యూర్ మెండలీఫ్ చెప్పిందే రైటు నా లెక్క తప్పు. 'గాల్లియం' స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ "5. 9 (అయిదు పాయింట్ తొమ్మిది)" అని లెకాక్ నిర్భయంగా ఒప్పుకున్నాడు."

"భేష్! నిష్పక్షపాతంగా పరిశీలించి, నిరహంకారంతో నిజం ఒప్పుకోవడమే విజ్ఞానాభివృద్ధికి ప్రధాన లక్షణం అని పెద్దలు చెప్పగా విన్నాను. లెకాక్ చేసినపని నాకు నచ్చింది" అని మెచ్చుకున్నది ఆవిడ.

'మెండలీఫ్ ప్రవచించిన ఆవర్త నియమం సరియైనదే నని ఇందు వల్ల ఋజువు అయింది. ఇది మెండలీఫ్‌కు లభించిన ప్రథమ ఘనవిజ యం, ఆ వెనువెంటనే అనేక నిదర్శనాలు లభించాయి. నెల్సన్, క్లేవ్ అనే ఈ ఇద్దరూ స్కాండినేవియా దేశస్థులు. వారిద్దరూ కలిసి అనేక ప్రయోగాలు చేసి "గాడొలినైట్" అని అతి అపురూపంగా దొరికే ఒక ఖనిజంలోనుంచి మరొక కొత్త మూలపదార్థాన్ని కను గొన్నారు. వారు దీనికి "స్కాండియం" అని పేరు పెట్టారు. ఈ పేరు పెట్టడానికి కారణం వారి దేశభక్తే ననుకుంటాను.

వీరిద్దరూ కలిసి ఈ కొత్త మూలపదార్థం లక్షణాలేమిటో క్షుణ్ణంగా తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించారు. దీని లక్షణాలన్నిటినీ పరిశీలించగా, మెండలీఫ్ తయారుచేసిన ఆవర్త సంవిభాగ సూచికలో ఖాళీగా ఉన్న పద్దెనిమిదవ స్థానానికి చెందినదన్న అంశం బయట పడింది."

'అంటే ఇదీ — అదేమిటీ— 'ఏకాబోరన్' అని మెండలీఫ్ చెప్పాడూ? అదేనా?—'అన్నది ఆవిడ సాలోచనగా, ఎదురుగుండా ఉన్న మెండలీఫ్ ఆవర్త సంవిభాగ సూచికను చూస్తూ.

'ఔను. వీటి కేమిటిగాని, అన్నింటికన్న అగ్రగణ్యమైన ఘన విజయం మెండలీఫ్‌కు 1885లో వింక్లర్ అనే ఒక జర్మన్ రాసాయనిక విజ్ఞాని మరొక కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నప్పుడు లభించింది.'

'ఈ మహానుభావుడు ఏమి కనుగొన్నాడు?' అని సవినయంగా ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

'హిమ్మెల్ ఫూరెస్ట్ గనిలో దొరికే రజకం ముడిఖనిజంనుం ఈయన ఈ కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నాడు. యీ కొత్త మూలపదార్థానికి యీయన 'జర్మేనియం' అన్న పేరుపెట్టాడు. ఈ జర్మేనియం, మెండలీఫ్ తయారుచేసిన ఆవర్త సంవిభాగ సూచికలో ఖాళీగా వదలిపెట్టిన ఇరవైతొమ్మిదో గదిలో కూర్చోడానికి సిద్ధమైంది. అంటే తాత్కాలికంగా 'ఏకా—సిలికనం' చోటును ఆక్రమించుకున్న దన్న మాట.'

'అప్పుడు ఏమైంది?' అని అడిగింది ఆవిడ, సహజమైన ఆసక్తితో

అప్పుడా! ఈ కొత్త మూలపదార్థాల లక్షణాలు—మెండలీఫ్ జోస్యం చెప్పినవీ, వింక్లర్ కనుగొన్నవీ—అక్షరాలా సరిపోవడంలో, మెండలీఫ్ కనుగొన్న ఆవర్త నియమం ఎంతటి మహత్తరసత్యమో లోకానికి వెల్లడిఅయింది.

సుభద్రా! ఒక్క సంగతి నువ్వు ఆలోచించుకో. 1870 లో కార్బన్-'క్రోమియం' కుటుంబానికిచెందిన ఒకసరికొత్త మూలపదార్థం ఒకటి ముందుముందు ఆవిష్కరింపబడడం తథ్యంఅని మెండలీఫ్ జోస్యం చెప్పాడు-.అది ముదురు బూడిదవర్ణంలో ఉంటుందనికూడా చెప్పాడు ఆ తరువాత పదిహేను సంవత్సరాలకు 'ఫైబర్గ్' (జర్మనీలో)దీని సమీపంలోకల ఒక గనిలో వింక్లర్, కార్బన్—క్రోమియం కుటుంబలక్షణాలు అనేకం కల ఒక కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నాడు లోహంవలె నిగనిగా మెరుస్తు ముదురు బూడిదరంగులో ఉంది ఇది

దాంతో మెండలీఫ్ ప్రతిపాదించిన ఆవర్తనియమం ప్రాముఖ్యాన్ని మూలపదార్థాల సహజ ఆవర్తన స్వభావాన్ని అందరూ అంగీకరించారు. మనకంటికి మామూలుగా కనపడే పదార్థాలు ఒకదానికొకటి సంబంధం లేకుండా ఉండలేదని, వాటికిగల సంబంధం యాదృచ్ఛికం కాదని—వాటన్నిటికీ అతి సన్నిహిత సంబంధం కలదని, మనకు సర్వత్రా కనపడే వైవిధ్యంలో ఏకత్వం కలదని అందరికీ స్పష్టమైంది.

అంతవరదాకా ఈ సృష్టిలో మూలపదార్థాలు అన్నిటిని కనుగొన్నారో లేదో వైజ్ఞానికులకు తెలియదు. అలాగే మనం ఎన్నడూ ఊహించజాలని నూతన లక్షణాలతో కొత్త మూలపదార్థాలు ప్రకృతి గర్భంలో అనావిష్కృతంగా పడిఉన్నాయేమోకూడా వారికి తెలియడానికి అవకాశం లేదు.

కాని ఇప్పుడో! మెండలీఫ్ కృషిఫలితంగా ఈ విశ్వం స్వరూపం ఏమిటో స్పష్టంగా తెలుసుకోన డానికి అవకాశం కలిగింది. అతి నిగూఢమైన సృష్టి రహస్యం ఒక్కటి కరతలామలకమైంది.

ఈ రోజుల్లో మనకు నేల నాలుగు చెరుగులూ అవగతమే. ఏమూల ఏ లంక ఉందో, ఏ సముద్రము ఎంతదూరం వ్యాపించిందో, ఏ భూభాగంలో ఎక్కడ ఏయే పరిస్థితులు ఉంటాయో భౌగోళిక శాస్త్రవేత్తలకు సుపరిచితం. భూగోళశాస్త్రం (జాగ్రఫీ) చదివితే మనకు ఈ సంగతి అవగతమవుతుంది. ఇది తెలిసినవారికి ఈ ప్రపంచంలో తాము ఏమూల ఉన్నదీ ముందుగానే తెలుసుకుని నిర్భయంగా ఉండవచ్చు. అలాగే నేటి వైజ్ఞానికులకు కూడా మెండలీఫ్ పుణ్యమా అంటూ తాము కనిపెట్టగలిగేది, కనిపెట్టబోయేది ఏ మూల పదార్థమో దాని లక్షణాలు ఏమిటో ముందుగానే తెలుసుకోవడానికి అవకాశం కలుగుతోంది.

చెన్న రాజధాని పటం చూడనేర్చిన మనం అది దగ్గిర పెట్టుకుని మన ఊళ్ళో పర్వతాలు లోసం చూసి, అలాగే తెలుంగాణం

లోని నల్లమల కొండలలో మాగాణి భూములకోసం చూడం. ఎందుచేత ?"

"ఎందుకంటే అవి అక్కడ లేవని మనకు తెలుసుకదండీ !" అన్నది సుభద్ర.

"అలాగే మెండలీఫ్ ఆవర్త సంభావిగ సూచికను చేతులో పెట్టుకున్న నేటి రాసాయనిక విజ్ఞానులు, పొటాషియానికి, సోడియానికి మధ్య తారసంబంధి లోహాలకోసం వెదకరు. అలాగే స్కాండియం, టైటానియం, కుటుంబంలో వాటిమధ్య ఉండదగిన కొత్త మూలపదార్థంకోసం వెదకరు. ఎందుకంటే, అట్టిదానికి అవకాశం లేదు కనుక. అలా ఉండడం ఆవర్త నియమానికి వ్యతిరేకం.

ఈ ఆవర్త సంవిభాగ సూచికను పరిశీలించి, ఈ జగత్తులో ఎన్ని మూలపదార్థాలు ఉన్నాయో విజ్ఞానులు స్పష్టంగా అంచనా వేయగలిగారు. ఇంకా ఎన్ని మూలపదార్థాలు తమ కంటబడకుండా తప్పించుకున్నాయో, అపరూపమైన ఖనిజాలలో, ఈ విశాల ప్రపంచంలో ఏదో ఒక మూల ఎలా దాగిఉన్నాయో, వారికి ఇప్పుడు పూర్తిగా తెలుసు. ఈ ఆవర్త సంవిభాగ సూచికలోని ఖాళీ గదులన్నీ క్రమక్రమంగా నిండిపోతున్నాయి. ఎందుకంటే ఈ "దొంగలు" ఎక్కడ దాగుకున్నారో, వారిని పట్టుకోవడం ఎలాగో ముందే తెలుసుగా.

ఇదిగో ఇక్కడఉన్న ఈ బొమ్మచూడు. ఇందులో 85; 87 గళ్లు మొన్న మొన్నటివరకు ఖాళీగా ఉండేవి. ఈమధ్యనే వాటిని నింపడానికి ప్రయత్నం జరిగింది. ఈ బొమ్మలో ఉన్న ఆవర్త సంవిభాగ సూచికలో తొంభై రెండు గదులుమాత్రమే నిండిఉన్నాయి. ఇటీవల తొంభైమూడు, తొంభైనాలుగు గదులలోకికూడా కొత్త మూలపదార్థాలు వచ్చాయి. ఇందులో ఒకటి నెప్ట్యూనియం, మరొకటి ప్లూటోనియం."

'బలే! మెండలీఫ్ వైజ్ఞానికలోకానికి ఎంతమేలు చేశాడండీ' అని ప్రశంసించింది ఆవిడ.

"అప్పుడేనా ఈ మెప్పు. ఇంతటిలో ఏమి అయింది! ఇంకా గమ్మత్తుఅయిన విషయాలు ముందు ఉన్నాయి."

"అయితే అవికూడా నాకు చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర.

"ఇదివరలో సూర్యవాతావరణంలో 'హీలియం' అన్న వాయువును కనుగొన్నారన్న సంగతి చెప్పాను జ్ఞాపకం ఉందా?"

"ఆహా!"

"ఇప్పుడు మెండలీఫ్ తయారుచేసిన ఆవర్త సంవిభాగ సూచికలో దానికీ ఒక గది చిక్కింది."

"అంటే సూర్యవాతావరణంలోఉన్న దీనిని చూడకుండానే, మెండలీఫ్ తనధోరణిలో తాను, దాని లక్షణాలనుగురించి జోస్యం చెప్పాడా?" ఆవిడ ప్రశ్నించింది.

'అబ్బే! అదేంలేదు. సూర్యసంబంధమైన ఈ కొత్త మూల పదార్థం అంటే మెండలీఫ్‌కి మొదటినుంచీ నమ్మకంలేదు. బహుశా మనకు తెలిసిన మూలపదార్థాలే, ఇనుమో లేకపోతే ఆక్సిజనో, సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్‌లో మనకు అపరిచితమైన ఈ పసుపుపచ్చని గీతను కల్పిస్తున్నదని ఇతడు భావిస్తూఉండేవాడు. బహుశా అపూర్వంగా నిప్పులు క్రక్కుతూఉండే సూర్య వాతావరణం ఒత్తిడికీ, ఉష్ణోగ్రతకూ ఈ మూలపదార్థాలే మనభూమిమీద ఉన్నప్పుడు కలిగి ఉన్న లక్షణాలకంటె సరికొత్త లక్షణాలను కలిగి ఉండవచ్చునని మెండలీఫ్ తలపోశాడు. అందుచేతనే భూమిమీద ఉన్నప్పటికన్నా కొత్తరంగులు కనపడవచ్చునని కూడా ఈయన సమాధానంచెప్పాడు.

కాని ఈ 'హీలియం' రహస్యంపమిటో మరికొంత కాలానికే, మెండలీఫ్ బ్రతికివుండగానే-బయట పడిపోయింది. అది సైన్సు చరిత్రలో అమోఘమైన రోజు. ఈ ఒక్క విషయంలోమాత్రం తాను ఓడిపోయానే అని మెండలీఫ్ ఎంతో మధనపడిపోయేవాడు. ఏమైతే నేమి? ఆవర్త నియమమూ, ఆవర్త సంవిభాగ సూచికమాత్రం వైజ్ఞానిక ప్రపంచంలో మెండలీఫ్ సాధించిన ఘనవిజయాలని చెప్పవచ్చు.

ఈవిధంగా ఆవర్తనియమం అక్షరాలా నిజమని ఋజువు కావడంతో మెండలీఫ్‌కు దిగంత విశ్రాంతమైన కీర్తి వచ్చింది. దేశదేశాల లోని విశ్వవిద్యాలయాలు ఆయనకు అనేక గౌరవ బిరుదాలు సమర్పించి గౌరవించాయి. అనేకదేశాల వైజ్ఞానిక పరిషత్తులు ఇతనిని గౌరవసభ్యుడుగా ఎన్నుకొని, తమ్మతాము గౌరవించుకున్నాయి.

లండన్‌కువచ్చి 'ఫారడే' ఉపన్యాసం ఇవ్వవలసిందని ఆంగ్ల వైజ్ఞానికలోకం ఆహ్వానించింది. ఈ ఉపన్యాసం ఇవ్వడానికి ఆహ్వానింపబడడమంటే, అది వైజ్ఞానికలోకంలో అపూర్వగౌరవం. ఇట్టిగౌరవం సామాన్యులకు దుర్లభం. పైగా వీరు మెండలీఫ్‌కు 'డేవీ' బంగారు పతకంఇచ్చి సన్మానించారు.

ఆవర్తనియమాన్ని వైజ్ఞానికలోకానికి ప్రసాదించిన మేధావిని ఈ ప్రపంచంలోని నాగరిక దేశాలన్నీ గౌరవించాయి. ఈయన్ని అందలమెక్కించడంలో దేశ దేశాలవారు పోటీపడ్డారు. కాని...'

'ఇంతలోకి ఏమి వచ్చిందండీ? ఎక్కడాచెల్లని ఆ 'కానీ'ఇక్కడికే వచ్చిపడిందీ? ఏమివిశేషం'అన్నది. అంతవరకూ నేను చెప్పుకు పోతున్నదంతా తదేకధ్యానంలో వింటున్న సుభద్ర ఒక్కసారి ఉలికిపడి.

"...కాని స్వదేశంలోమాత్రం నిరంకుశపాలనలో ఈ మేధావికి తగిన గౌరవం జరగలేదు. రావలసిన మెప్పూ, రాణింపు రాకపోతే

మానె. సామెత చెప్పినట్లు జారుచక్రవర్తి అనుచరులు ఈ మహాపండి తుణ్ణి అవమానించారు. హింసించారు."

'పాపం! దేశదేశాల మన్ననలందిన ఈ మనీషికి మాతృదేశంలో పరాభవమా? చిత్రహింసా? అభివృద్ధికి, నాగరికతకు, విజ్ఞానానికి ఆట పట్టని, భూతలస్వర్గమని మీరు ఎప్పుడూ పొగడుతూ ఉండే రష్యాలోనే నా ఇది జరిగింది? నమ్మలేను' అంది సుభద్ర జాలిగా, ఆశ్చర్యంగా.

'ఔను, ఆ దేశంలోనే. అయితే ఈ సంఘటన జరిగింది విప్ల వానికి పూర్వం ఉండే జార్ రోజుల్లో. సమస్తసుఖాలకు నెలవని నేను మెచ్చుకునేది నేటి రష్యాని. ఇంతకీ విను. అప్పుడు మెండలీఫ్‌కి ఏమి జరిగిందో.

రష్యన్ విజ్ఞాన పరిషత్తుకు సభ్యుడుగా ఎన్నుకోబడడం కోసం మెండలీఫ్ పేరు ప్రతిపాదింపబడింది. కాని దాన్ని తిరస్కరించి వేశారు.

"పాపం! అయితే పదవీ వ్యామోహపరులైన దగుల్బాజీలు అందరూ అందులో సభ్యులుగా ఉండి ఉండాలి. ఇక్కడి మన సంఘా లను చూస్తే, మంచివాళ్ళు, సమర్థులు వెనక ఉండిపోవడం, వాజమ్మలు పదవులలోకి రావడం జరుగుతోంది, అందుకని. నిజమేనా నా సందేహం?" అని సాలోచనగా చూచింది ఆవిడ నాకేసి.

"ఆహా! నువ్వు ఎప్పుడూ అక్షరలక్షలు విలువచేసే నిజం చెబు తూ ఉంటావు. సరిగ్గా అందుకనే ఈ మహా విజ్ఞానికి ఆ పరిషత్తులో ప్రవేశం లేకుండా పోయింది

అంతటితో అతని బాధలు తప్పలేదు. విశ్వవిద్యాలయం పరి స్థితులు చాలా హీనంగా ఉన్నాయి. కాస్త చక్కబరచవలసిందని ఒక విద్యార్థితరఫున దాఖలుచేయబడ్డ 'వినతిపత్రాన్ని' ప్రభుత్వానికి అందజేయడానికి 'సాహసించినందుకు' మెండలీఫ్‌ని జారు మంత్రులలో

ఒక మైన డిలిగ్రాఫ్, విశ్వవిద్యాలయంనుంచి, మొదపట్టి గెంటివేశాడు. అందువల్ల ఏళ్ళ తరబడి ఈ విజ్ఞానికి చిన్న ప్రయోగం చెయ్యడానికి ఒక బుల్లి లేబరేటరీఅయినా లేకపోయింది.'

"పాపం" అని జాలిపడింది సుభద్ర. ఆమె కళ్ళల్లోకి నీళ్ళు తిరుగుతున్నాయి.

"అయినా మెండలీఫ్ ఎప్పుడూ లేబరేటరీలో న్యూటనూ వాళ్ళకిమల్లే తలుపులు బిగించుకు కూర్చోలేదు. ఆయన అకలంకమైన దేశభక్తుడు. దేశ శ్రేయస్సుకోసమే తన శక్తిసామర్థ్యాలన్నింటిని పూర్తిగా వినియోగించాడు. ఏమైనా దేశాభివృద్ధికోసం ఆయన చేసిన ప్రతిపాదనలన్నీ పూర్తిగా తిరస్కరింపబడ్డాయి.

ఆరోజులలో కాకసస్‌లో పెట్రోలు తవ్వకం కొత్తగా ప్రారంభమైంది. రసాయన శాస్త్రదృష్ట్యా ఈ పెట్రోలు అమూల్యమైనది కనుక దానిని ఎంతో జాగ్రత్తగా వాడాలని మెండలీఫ్ నెత్తిన నోరు పెట్టుకొని వాదించాడు. నీళ్ళు కాచుకునే బాయిలర్లు వెచ్చబెట్టడానికి పెట్రోలు తగలబెట్టడం అవివేకం అనీ, మంచినీళ్ళు మరగబెట్టుకోవడానికి వందరూపాయిలనోట్లు తగలబెట్టినట్లేనని చెప్పాడు. కేవలం శాస్త్రీయమైన పద్ధతిలో పెట్రోలు తయారుచేయండని ఎంతో బ్రతిమాలాడు. కాని ఇతని మొర అంతా అరణ్యరోదనమయింది. అజ్ఞానపూరితములైన ఇతని సలహాలను వినేవాడే లేకపోయాడు. ముందు ముందు ఏమి సమస్యలు వస్తాయో ఆలోచించకుండానే ఈ గనుల యజమానులు పెట్రోలును కేవలం అనాగరికంగా తగలబెట్టివేసేవారు.

రష్యాకు బ్రహ్మాండమైన రసాయనిక పరిశ్రమ కావాలని మెండలీఫ్ సోదాహరణంగా రుజువు చెయ్యాలనుకున్నాడు. అంతా సిద్ధమైపోయింది."

"అంటే అప్పటికి రష్యాలో ఇలాంటి రసాయన పరిశ్రమలు లేవా ?" అంది సుభద్ర.

"లేవు. 1917 అక్టోబరు విప్లవంవరకూ రష్యాలో రెండుమూడు ప్లాంటులకంటె ఎక్కువలేవు. అవైనా నాటువి. మోటువి.

మన ఈ వాతావరణం ఎంతవరకుఉందో, ఆపైన ఏముందో సూక్ష్మంగా గాలించాలని మెండలీఫ్ కలలుకన్నాడు. వైమానికుని అవసరం లేకుండానే ఒక చిన్న బెలూన్‌ని గాలిలోకి ఎగరవేశాడు. ఆర్కిటిక్ సముద్రం, ఉత్తర సముద్రాలలో మార్గాలన్నింటిని బాగా గాలించాలని, మంచుకొండలను పిండిచేసే ప్రాజెక్టులు కట్టాలని పట్టు బట్టాడు.

యూరల్ పర్వతాలలోని గనులలో కొంతకాలం పరిశోధనలు చేసినతరువాత, మెండలీఫ్ భూగర్భంలోనుంచి బొగ్గువాయువును పంపించాలని ప్రతిపాదించాడు. గనిలో ఉండగానే బొగ్గును ఎలాగా మండించవచ్చునో అతడు సూచించాడు. ఇందువల్ల లక్షలాదిజనులు భూగర్భంలో కూర్చొని త్రవ్వ నవసరంలేకుండా బొగ్గుగనిలో బొగ్గు నంతనీ వాయువుగా మార్చివేసే ఉపాయాన్ని సూచించాడు.

కాని ఇతని సలహాలు ఒక్కటి అంగీకరించబడలేదు. ఎవ్వరూ వాటిని బలపరచేవారు లేకపోయారు. ఎలాగో అలాగ రోజు గడిపి వెయ్యడం, డబ్బు మూటకట్టుకోవడం. ఇంతే జారుకాలపు ఉద్యోగుల ప్రధానలక్షణం. విజ్ఞానాభివృద్ధి అన్నా, దేశశ్రేయస్సు అన్నా పట్టించుకునేవాడు ఒక్కడూ లేకపోయాడు.'

'ఇంతకీ ఏమైందో చెప్పండి'అని 'బ్రేక్' వేసింది నాధోరణకి సుభద్ర. "ఇంతకీ చెప్పవచ్చేది ఏమంటే, మెండలీఫ్ మరణించిన తరువాతనే రష్యాలో నవజీవనం ప్రారంభమైంది. పంచవర్ష ప్రణాళికలను అమలుజరప బూనుకోవడంద్వారా రష్యా మెండలీఫ్‌కన్న కలలను సార్థకంచేసింది.'

'ఏమైనా మీ మెండలీఫ్ ధన్యజీవి !'అన్నది సుభద్ర.



౨౧

“ఏమండీ! హీలియంసంగతి తరువాత చెబుతానన్నారు. ఇప్పుడు చెప్పండి!” అని బ్రతిమాలింది సుభద్ర.

‘అయితే విను. మొదట్లో ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు ఈ హీలియం ఉనికిని కనుగొన్న సంగతి నీకు జ్ఞాపకం ఉందనుకుంటాను. ఆ తరువాత భౌతిక శాస్త్రవేత్తలు దీనినిగురించి పరిశోధనలు చేశారు. ఆతరువాత రాసాయనిక శాస్త్రజ్ఞులు, అందరికంటే ఆఖరున భూగర్భశాస్త్రజ్ఞులు దీని బండారంకాస్తా బయటపెట్టేశారు.”

‘ఇంతమందికీ లొంగకుండా, ఇది ఇన్ని తిప్పలు పెట్టిందీ? ఇదెంత గడ్డుదోమరి!’ అన్నది ఆవిడ.

‘అదేమీ కాదుకానీ, అనేకమంది వైజ్ఞానికుల కృషిఫలితంగా ఈ ‘హీలియం’కు సంబంధించిన అనేకరహస్యాలు వెల్లడిఅయ్యాయి. ఈ తీరు అంతా ఒక మనోజ్ఞమైన గాథ. విను.

1880లో రాలే అని ఒక ఆంగ్లవిజ్ఞాని ఉండేవాడు. ఈయన భౌతికశాస్త్రంలో పెద్ద పండితుడు. ఈయన ఆరోజులలో వాయువుల లక్షణాలను తెలుసుకోవడంకోసం అనేకమైన పరిశోధనలుచేస్తూ ఉండేవాడు. ఏవో కొన్ని కారణాలచేత, ఒక్క ‘లీటరు’ గాలి ఎంతబరువు వుంటుందో ఈ రాలే ఖచ్చితంగా నిర్ణయించవలసివచ్చింది. దీన్నే సాంద్రత (ఇంగ్లీషులో డెన్సిటీ)అంటారు.’

'అయితే 'లీటరు' అంటే ఏమిటి? సాంద్రత అంటే ఏమిటి?'

"లీటరుఅంటే ద్రవపదార్థాల కొలతకు యూరోపుఖండంలో ఉపయోగించే ఒక మానం. మనదేశంలో పాలని శేర్లలెక్కలోను, మద్రాసులో పడులలెక్కను కొలిచేటట్టు, మామూలుగా మన ఆరు శేర్లుపట్టే గ్యాలను అంటే. 3.789 (మూడు పాయింటు ఏడు, ఎనిమిది, తొమ్మిది) లీటరులు అన్నమాట.

ఇంక సాంద్రత అంటే ఒక నిర్ణితమైన పరిమాణంగల పదార్థం, ఎంత బరువు ఉంటుందో తెలిపేలెక్క.'

''అంటే?''

'అంటేనా? 10 క్యూబిక్ సెంటీమీటర్ల పరిమాణంగల వెండి, 105 గ్రాముల బరువు ఉందనుకో-అంటే, ఒక్క-క్యూబిక్ సెంటీ మీటరు పరిమాణంగల వెండిబరువు ఎంతఉంటుందో చెప్పుకోగలవా సుభద్రా?'

'ఆ! ఈ నూటఅయిదు గ్రాములను ఆ పది క్యూబిక్ సెంటీ మీటర్లచేత భాగిస్తే ఆవచ్చిందే ఈ ఒక్కదాని బరువు- అంటే వెండి బరువు; సాంద్రత 10.5 (పది పాయింటు అయిదు) గ్రాములు అన్న మాట.''

'ఇప్పుడు సాంద్రత కట్టడమంటే మొత్తం పదార్థంబరువును దాని పరిమాణంపెట్టి భాగించడమన్నమాట. అప్పుడు వచ్చే అంకనే దీని సాంద్రతఅంటారు. ఇంతకీ సాంద్రత్వంఅంటే పదార్థపు అణువుల చిక్కదన మన్నమాట. తెలిసిందా?'

'ఆహా! మీరు ఇంతకష్టపడ్డ తరువాతకూడా తెలియకపోవాలా! చెప్పండి, అప్పుడు రాస్తే సంచేశాను' అన్నది [illegible]

'ఈ రాలే మొదట్లో అన్నివాయువులకన్న ఎంతో తేలికగా ఉండే 'హైడ్రోజన్'ను తూచాడు. ఆతరువాత ఆక్సిజన్‌ను తీసుకున్నాడు. ఆతరువాత నైట్రోజన్ (నత్రజని)మీద పరిశోధనలు ప్రారంభించాడు. తనకాలంనాటివరకు భౌతికశాస్త్రవేత్తలు ఎవ్వరూ కనుగొననంతటి ఖచ్చితంగా వీటిలెక్కలు కట్టదలచుకున్నాడు. తాను తూచబోయే వాయువుపరిమాణంలోనుంచి ఒక్క చిన్ని బుడగఅయినా తప్పించుకొని బయటికిపోకుండా మంచి కట్టుదిట్టాలు చేశాడు. అంతే కాదు. తాను తూచదలచుకున్న వాయువు స్వచ్ఛంగా కల్మషరహితంగా ఉండేటట్టు ఎంతో జాగ్రత్త తీసుకునేవాడు.

అయితే పరిశుభ్రమైన 'నైట్రోజన్'ను గాలినుంచి సంపాదించడం తేలికకాదు. షీలే, లెవాయిజర్‌ల నాటినుంచి మనం పీల్చుకొనే గాలిలో నాలుగువంతులు ఈ 'నైట్రోజన్'ఉందని, ఒకవంతు ప్రాణవాయువు (ఆక్సిజన్) కలదని వైజ్ఞానికులందరికీ తెలుసు.'

'వాళ్ళకేనేమిటి నాకూ కూడా తెలుసు ఆసంగతి!' అని మేలమాడింది ఆవిడ.

'సరే. గాలిలోనుంచి ఈ 'నైట్రోజన్'ను తయారుచేయాలంటే ఎలాగో అలాగ ఆక్సిజన్‌ను, ఆ తరువాత గాలిలో ఎల్లప్పుడు మిగిలి ఉండే కొంచెం బొగ్గుపులుసుగాలిని, నీటి ఆవిరిని, బయటకు పంపివేస్తే మనకు పరిశుభ్రమైన 'నైట్రోజన్' లభ్యమవుతుందని కూడా మనకు అందరికీ తెలుసు.'

'అలాంటప్పుడు వైజ్ఞానికులకు తెలవడంలో ఆశ్చర్యమేమున్నది. అప్పుడు రాలే ఏంచేశాడు?' అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ కుతూహలంతో.

'విను. ఈ విధంగా రాలే 'నైట్రోజన్' ను తయారుచేయడం కోసం మన గాలిని అనేక రకాల రసాయన ద్రవ్యాలద్వారా పంపగల్గాడు.

ఇందులో ఒకదాని తోడ్పాటువల్ల బొగ్గుపులుసుగాలి కాస్తా అంతర్థానమైపోయింది. ఇంకోదాని సహాయంతో ప్రాణవాయువునంతా లాగేశాడు. మరొక దానిలోనుంచి పంపించడంవల్ల మిగిలివున్న కొంచెం నీటి ఆవిరీ మటుమాయమైపోయింది.'

"ఇందుకోసం రాలే ఏమేమి రాసాయనిక పదార్థాలను వాడాడో నాకు చెప్పండి?" అని అడిగింది ఆవిడ.

"అప్పుడా? రాలే గంధకికామ్లాన్ని ఉపయోగించాడు. ఇందువల్ల గాలిలో ఉన్న నీటిఆవిరి నంతనీ ఇది పీల్చేసుకుంది. దానితోబాటు మరి అనేక పదార్థాలనుకూడా ఉపయోగించాడు. అందువల్లనే గాలిలో సదా ప్రత్యక్షమై ఉండే ఆక్సిజన్, బొగ్గుపులుసుగాలి, తేమ అన్నీ అవతరించిపోయి పరిశుభ్రమైన 'నైట్రోజన్' మిగిలింది.

ఆ 'నైట్రోజన్'ను రాలే అప్పుడు భద్రంగా తూచాడు.

సాధారణంగా వైజ్ఞానిక ప్రయోగాలు చేయడంద్వారా సత్ఫలితాలు సాధించదలచుకున్నవారు ఎప్పుడూ, చేసిన ప్రయోగమే మళ్ళీ మళ్ళీ చేస్తూ తాను చేసిన పొరపాట్లను సరిదిద్దుకొని, సత్యనిరూపణ చెయ్యడానికి వెనుదియ్యడని నీకు వేరే చెప్పనక్కరలేదనుకుంటాను."

"అక్కరలేదు కాని, రాలే ఎంత జాగ్రత్తకలవాడైనా, గాలిని వడబొయ్యడానికి ఈయన ఉపయోగించిన రాసాయనిక పదార్థాలలో ఏదో ఒకటి సక్రమంగా పనిచెయ్యకపోవచ్చుకదా! లేకపోతే ఏదోవిధంగా కొంత 'అన్యపదార్థం' అందులో మిగిలిపోవచ్చు. లేకపోతే రబ్బరుగొట్టంలో మన కంటికి కనబడని సూక్ష్మ రంధ్రాలు ఉండి కొంత 'వాయువు' బయటకి పోవచ్చు. లేకపోతే బయటి 'మురికిగాలి' లోపలికి రావచ్చు ననుకోండి. అప్పుడు రాలే ఏమిచేసేవాడు. ఇలాంటి ప్రమాదాలు రాకుండా చెయ్యడంకోసం ఏంచేశాడో

చెప్పండి?'' అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ, సైన్సుమాష్టారును విద్యార్థిని అడిగేధోరణిలో.

"ఇలాంటి ప్రమాదాల కారణంగా తాను చేసే ప్రయోగాల వల్ల సత్ఫలితాలు రాకపోవచ్చునని ఈ విజ్ఞాని శంకించకపోలేదు. అందు చేత గాలిలోనుంచి కాకుండా ఇతరత్రా కూడా 'నైట్రోజన్' ను తయారుచేసి లెక్కలు తేల్చిచూచాడు. అప్పుడు ఈ లెక్కలు ఒకదానితో మరొకటి పోల్చిచూచాడు. ఈ రెండింటికీ ఏమీ తేడా లేకపోతే తాను చేసిన ప్రయోగం సరియైనదేనని నిర్ధరించుకునేవాడు. ఈ రెండింటి సాంద్రత ఒక్కటే అయితే, తనకు దొరికిన 'నైట్రోజన్' పరిశుద్ధమైనదేనని స్పష్టమవుతుంది. తన ప్రయోగం సక్రమమేనని నిరూపణ అవుతుంది.''

'బాగానేఉంది. రాలే ఫిజిక్స్ పండితుడుగదా, ఈయనకి ఇతరత్రా 'నైట్రోజన్' తయారుచేయడం ఎలా తెలిసింది?' అని అడ్డుప్రశ్న వేసింది ఆవిడ.

"నువ్వు పాకశాస్త్రంలో చెయ్యితిరిగిన విదుషీమణివి కదా! నీకు సైన్సులో ఈ ప్రశ్నలు అడగడానికి ఈ తెలివితేటలు ఎలావచ్చాయో ముందు చెప్పు చూద్దాం.''

'మీలాంటివాళ్ళు ఎవళ్ళో పుణ్యాత్ములు చెప్పారు. తెలుసుకున్నాను'అన్నది ఆవిడ.

'అలాగే ఈ రాలేకి రాసాయనిక శాస్త్ర విజ్ఞానిఅయినమిత్రుడు ఒకడు ఉన్నాడు. ఈయనపేరు సర్ విలియం రామ్సే.

ఇంగ్లీషులో అమ్మోనియా గేస్ అనబడే దానినుంచి 'నైట్రోజన్'ను తయారుచేయడం ఎలాగో చెప్పి, అప్పుడు ప్రయోగంచేసి

చూడమని సలహా యిచ్చాడు. ఇది చాలా మంచిపద్ధతి అనే నమ్మకం తోచడంచేత రాలే వెంటనే ఆ పద్ధతిలో ప్రయోగం చేసిచూచాడు. 'అమ్మోనియా' నుంచి నైట్రోజన్‌ను తయారుచేసి, విధ్యుక్తంగా దానిని పరిశుభ్రంచేసి, ఆ తరువాత తూచాడు.

అప్పుడు ఈ రెండు లెక్కలను దగ్గర పెట్టుకొని సరిగా ఉన్నాయో, లేదో చూచాడు. కాని ఈ రెండు ఫలితాలకి తేడా కనబడింది.'

'ఎంత తేడా ఉంది?' అని ఆవిడ ఆదుర్దాగా అడిగింది.

'అబ్బే! అట్టే తేడా ఉండావేమిటి? గాలిలోనుంచి తయారు చేసిన నైట్రోజన్ ఒక్క లీటరు పరిమాణం గలదాని బరువు 1.2572 (ఒకటి పాయింటు రెండు, అయిదు, ఏడు, రెండు) గ్రాములు బరువు ఉంది. అమ్మోనియానుంచి తయారుచేసిన నైట్రోజన్ అంతే పరిమాణంగలది 1.2560 (ఒకటి పాయింటు రెండు, అయిదు, ఆరు, సున్నా) గ్రాములు బరువుంది. అంటే దాదాపు ఒక గ్రాములో వెయ్యోవంతు తేడా వచ్చిందన్నమాట.

దాంతో తానుచేసిన ప్రయోగంలో ఎక్కడో తప్పు ఉండి తీరాలని అనుకున్నాడు రాలే. తీరా చూస్తే ఈ రెండింటికీ మధ్యకల తేడా ఏమంత పెద్దదికాదు. ఇంతాచేస్తే గ్రాములో వెయ్యోవంతు ఉంది. అయినా వైజ్ఞానిక దృష్టితో చూచినప్పుడు ఆ తేడా కూడా తేడాయే కదా. అందుచేత "ఎక్కడో ఒకచోట తప్పుఉండితీరాలి" అనుకున్నాడు. వెంటనే ఈ ప్రయోగం చెయ్యడానికి తాను ఉపయోగించిన సాధన సామగ్రినంతని జాగ్రత్తగా పరీక్షించాడు.

అంతా జాగ్రత్తగా మళ్ళీ సిద్ధంచేశాడు. ఈ సారి "నైట్రోజన్" ను మళ్ళీ పరిశుభ్రంగా తయారుచేయడానికి పూనుకున్నాడు. ఒక సారి గాలినుంచి తయారుచేశాడు. ఇంకోసారి అమ్మోనియా

నుంచి తయారుచేశాడు. చాలా జాగ్రత్తగా ఈ విధంగా రెండురకా లుగా తయారుచేసిన "నైట్రోజన్" ను శుభ్రంచేశాడు. రెండింటినీ తూచి చూచాడు. ఈ సారి కూడా మళ్ళీ గ్రాములో వెయ్యోవంతు బరువు తేడావచ్చింది.

దీని సంగతేమిటో తెలుసుకుందామని మళ్ళీ చాలా జాగ్రత్తగా ప్రయోగంచేశాడు. ఈ సారీ అవే ఫలితాలు వచ్చాయి. అదే తేడా వచ్చింది."

"ఏమిటో, ఈ కాస్త తేడాకి మహాముంచుకు పోయిందేమిటి? మాట్లాడక ఊరుకుంటే ఏమి?" అని విసుగుగా మాట్లాడింది ఆవిడ.

"అన్నం కాస్త చిమిడితే, ఈ పూటకు ఏదో సరిపెట్టుకుపోదా మని అనుకుంటూ, మళ్ళీ వండడానికి బద్ధకించడం నీకు పరిపాటి కాని, వైజ్ఞానికులకు కాదు. అందులోనూ రాలేకి ఎంత చిన్నదైనా, తప్పు అంటే సుతరామూ కిట్టదు.

ఈ విధంగా ఈ రెండింటికీ తేడారావడంతో, అతడు మనస్సులో మహాచికాకుపడ్డాడు. ఎన్ని సార్లు చేసినా అదేతప్పు మళ్ళీ మళ్ళీ రావ డం ఏమిటో తెలుసుకోవడం కోసం ఎంతో మధనపడ్డాడు. "నైట్రో జన్" తో అనేక పరిశోధనలు అలాగే చేశాడు. "ఫిజిక్స్" లో ఇంత కంటే ఎక్కువ ఆసక్తి జనకమైన క్లిష్టసమస్యలు అనేకం ఉన్నాయి. కాని రాలే వాటి సంగతిని వేటినీ పట్టించుకోలేదు. అస్తమానం ఈ నైట్రోజన్ సంగతినే ఆలోచించాడు. ఆలోచించి, ఆలోచించి, అను కోకుండానే తన ఇష్టానికి వ్యతిరేకంగానే ఈయన రసాయనిక శాస్త్ర వేత్త అయి కూర్చున్నాడు!

ఒక రోజున రాలే ప్రయోగాలు చేసి చేసి విసుగెత్తి పోయి ఏమీ తోచక అక్కడ పడిఉన్న "నేచర్" పత్రికను తిరగవేస్తూ కూర్చున్నాడు. ఈ నేచర్ పత్రిక ఇంగ్లండులో ప్రచురింపబడే సుప్రి

సిద్ధమైన వైజ్ఞానిక సంచికలలో ఒకటి. నేటికీ "నేచర్" పత్రికలో తమ వ్యాసం ప్రచురింపబడడం ప్రపంచంలో వైజ్ఞానికు లందరూ ఒకఘన గౌరవంగా భావిస్తారు.

పోనీ! మనం ఈ సమస్యను గురించి నేచర్ పత్రికకు ఒక ఉత్తరం వ్రాస్తే...? అనుకున్నాడు."

"ఎందుకూ?" అని అడిగింది ఆవిడ.

"ఎవరికైనా ఏమైనా సందేహాలు వస్తే వాటిని పత్రికలలో ప్రకటించవచ్చు. తెలిసిన వారు ఎవరైనా జవాబువ్రాసి సందేహం తీరుస్తారు. అందుకనే మన పత్రికలన్నింటిలో "సంపాదక లేఖలు" అనే శీర్షిక ఒకటి తప్పకుండా ఉంటూ ఉంటుంది. నీకు మన ఇంట్లో ఉన్న కార్పొరేషన్ పంపులో నీరు సరిగా రావడం లేదనుకో. ప్రక్క వాళ్లి ఆ దరి ఇళ్లల్లోనూ సరిగా రావడం లేదనుకో. అలా కాకపోతే, ఆ నీరు ఏదో వాసన వేస్తుందనుకో. ఆ సంగతిని నువ్వు ఒక లేఖగా ప్రతిపత్రికకు వ్రాయవచ్చు. ఆ సంపాదకులు దానిని చూచి, ప్రచురించి, నువ్వు ఆ లేఖలో పేర్కొన్న ఇబ్బంది సవ్యమైనదే అయితే, అందుకు సంబంధించిన అధికారుల దృష్టికి దానిని తీసుకువస్తూ ఉంటారు. ఇప్పుడు తెలిసిందా? సంపాదక లేఖలు వ్రాయడం ఎందుకో?"

"ఆఁ."

'వెంటనే, అక్కడికక్కడే ఈ 'నేచర్' పత్రికా సంపాదకులకు ఒక లేఖ వ్రాశాడు. ఆ లేఖలో 'నైట్రోజన్' తో ఎన్నిసార్లు ప్రయోగంచేసినా తనకు తప్పుడుఫలితాలే వస్తున్నాయని చెప్పి, తన తప్పు ఎక్కడుందోచూపమని రాసాయనిక శాస్త్రజ్ఞులందరిని సవాలు చేశాడు. ఉత్తరం పోస్టుచేసి, ఏం జవాబువస్తుందోఅని కాచుకుని కూర్చున్నాడు.'

'బహుశా రసాయన శాస్త్రజ్ఞులు ఈయన సందేహాన్ని తీర్చా రనుకుంటాను' అన్నది సుభద్ర.

'ఔనే చెప్పవచ్చు. 'నేచర్' పత్రికలో ఈయన వ్రాసిన లేఖకి జవాబులు ఒకటొకటే రావడం మొదలుపెట్టాయి.

ఇందులో ఒక ఉత్తరం రామ్సేదగ్గరనుంచి వచ్చింది. రసాయన శాస్త్రజ్ఞులందరూ భౌతికశాస్త్రాచార్యుడైన రాలేకి ఎన్నో మంచి సలహాలేచెప్పారు. కాని ఒక్కటీ ఉపయోగం లేకపోయింది.

ఈ రెండు ప్రయోగాలమధ్య వస్తున్న తేడా అల్లాగే ఉండి పోయింది. ఇంకో విశేషంఏమంటే, ప్రయోగంచేసే పద్ధతిలో కొంచెం మార్పుచేస్తే ఈ తేడా ఇంకా పెరిగిపోయేది.

ఎంతకీ లొంగని ఈ గుర్రంఎక్కి రాలే దాదాపు రెండుసంవత్స రాలు స్వారీచేశాడు. ఇంచుమించు ఈ సమస్యని పరిష్కరించడానికి అతను అవలంబించని పద్ధతి లేదంటే నమ్ము.

ఆఖరుకి ఉండి, ఉండి, గాలిలోనుంచి తయారుచేసిన 'నైట్రో జన్'లో నుంచి, 'అమ్మోనియా' లోనుంచి తయారుచేసిన 'నైట్రో-జన్'లో నుంచి 'ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటు'ను పంపించాడు. ఈ 'నైట్రోజన్'ను గట్టిగా మూతవేసిన ఒక సీసాలో పూర్తిగా ఎనిమిది మాసాలు బంధిం-చిఉంచాడు. కాని విద్యుచ్ఛక్తిని ప్రవహింపచేయడంద్వారా కాని, ఇంతకాలం నిలవ ఉంచడంవల్లకాని ఏమీ మార్పురాలేదు. బరువులో తేడా యథాతథంగా అలాగే ఉండిపోయింది.

ఇంక ఇది లాభం లేదనుకుని రాలే ఇతర విధాల 'నైట్రో జన్'ను తయారు చెయ్యడానికి పూనుకున్నాడు. నవ్వుపుట్టించే గాలి ఒకటుంది. దానిలోనుంచి తయారుచేశాడు. "నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్" నుంచి తయారుచేశాడు. ఈ అన్నిసార్లుకూడా కొత్తగా తయారుచేసిన నైట్రోజన్ బరువు, అమ్మోనియాలోనుంచి తయారుచేసిన 'నైట్రో

జన్' బరువులో సరిపోయింది. కాని, గాలిలోనుంచి తయారైంది మాత్రం ఎక్కువగా తూగుతోంది.

ఆ తరువాత రాలే గాలిలోనుంచే 'నైట్రోజన్'ను రకరకాలుగా తయారు చేయడం ప్రారంభించాడు. ఇదివరలో గాలిని వేడివేడిగా ఉండే రాగి రజనులోనుంచి పంపించాడు. ఈ లోహం మండుతూఉండే కొలది గాలిలో ఉండే ప్రాణవాయువుఅంతా ఖర్చుఅయిపోయేది. పరిశుద్ధమైన నైట్రోజన్ లభ్యమయ్యేది. ఈసారి లోహాన్ని మార్చి ప్రాణవాయువుని వెంటవెంటనే పీల్చుకునే ఇనుప రజనునో, మరొక లోహాన్నో వాడాడు. అయినా 'నైట్రోజన్' బరువులో కొంచెం కూడా ఏమీ తేడా రాలేదు. అమ్మోనియానుంచి తయారుచేసినదాని కంటేకూడా కొంచెం బరువుగా ఉండేది.

ఇలాగ ఎన్ని వేల ప్రయోగాలు చేసినా రాలేకి ఏమీ కొత్త మార్గం దొరకలేదు. దారీ తెన్నూ లేని అగమ్యమయం అడివిలో పడి పోతున్నాను కాబోలు అనుకునేవాడు.

ఆఖరికి నిర్ధారణ చేసుకున్నాడు. బరువులో ఈ తేడా రావడం తన అప్రయోజకత్వంవల్ల కాదని మనస్సు సరిపెట్టుకున్నాడు.

రాసాయనికమైన యోగికాలనుంచి తయారుచేసిన 'నైట్రోజన్'కంటె, గాలిలోనుంచి తయారుచేసే దాని బరువు తప్పకుండా ఎక్కువ అని ఖచ్చితంగా తేల్చుకున్నాడు.''

''ఎందుచేత ఈ ఎక్కువవస్తోంది? అనీ, ఒకేఒక మూలపదార్థం ఏకకాలంలో రెండురకాలుగా ఎందుకుతూగుతోంది?'' అని, తీవ్రంగా ఆలోచిస్తూ సుభద్ర ప్రశ్నించింది.

''సరే! బాగా నేడుంది ఇప్పటిదాక రాలేని పట్టుకు బాధించిన సమస్య విప్పు పట్టుకున్నట్టుంది! వినగా వినగా వారు వీరు అవుతా

రట ! అలాగేఉంది నీ పని. ఇంతకీ చెప్పొచ్చే దేమిటీ అంటే, రాలేని అహోరాత్రాలు పట్టుక పీడిస్తున్న సమస్య ఇదేకదా ! దాంతో అత నికి మనశ్శాంతి లేకుండా పోయింది.

ఇలా ఉండగా 1894 లో రాలే లండన్‌లోని రాయల్ సొసై టిలో నైట్రోజన్ మీద తను చేసిన పరిశోధనలన్నిటిని గురించి ఒక పెద్ద ఉపన్యాసం ఇచ్చాడు. ఈ ఉపన్యాసం అయిన వెంటనే రసాయన శాస్త్రవేత్త అయిన రామ్సే, రాలే దగ్గరకువెళ్ళి, ఈ సమస్యా పరి ష్కారంలో సహాయం చేయడానికి వాగ్దానం చేశాడు.

రాలేని చూచి, రామ్సే ఇలా అన్నాడు.

"రెండు సంవత్సరాల క్రితం 'నేచర్' పత్రికలో మీరు వ్రాసిన లేఖ చూచాను. అప్పట్లో ఎంత ఆలోచించినా, ఈ తేడా ఎందుకు రావాలో అర్థం కాలేదు. బహుశా ఇప్పుడు అంతా స్పష్టమైందను కుంటాను. గాలిలోనుంచి తయారుచేసే నైట్రోజన్ లో ఏదో ఒక బరువైన అన్యపదార్థం - మనకు తెలియని అజ్ఞాత వాయువుకావచ్చు- ఉందేమో అనుకుంటాను. ఒక వేళమీకు ఏమీ అభ్యంతరం లేకపోతే ఇంతవరకు మీరు చేసిన పరిశోధనా ఫలితాలను పెట్టుకొని, నేను ఇక ముందు ఆ పరిశోధనను కొనసాగించదలచాను" అని సవినయంగా విన్నవించాడు.

ఈమాట వినగానే రాలే బ్రహ్మానంద భరితుడై పోయాడు. అయినా ఏదో మనకు ఇంతవరకు తెలియని ఒక కొత్తరకం అజ్ఞాత వాయువు అందులో దాగిఉందంటే, ఒకపట్టాన నమ్మలేకపోయాడు."

'ఆయనకు ఎందుకు రావలసివచ్చింది ఆ అపనమ్మకం? అని ప్రశ్నించింది ఆనీడ.

'ఎందుకా? తన కాలంవరకు అనేకవేలమంది పరిశోధకులు గాలిని విశ్లేషించి పరిశోధనలుచేశారు. గాలిలో ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్,

బొగ్గుపులుసుగాలి, నీటిఆవిరి తప్ప ఇంకేమీ లేవని శతథాం నిర్ధారణ చేశారు. అలాంటప్పుడు రాలేమాత్రం ఈ 'కొత్తవాయువు' ఎక్కడి నుంచి వచ్చిందనుకుంటాడు?

అందుకని ఈ సంగతిసిగురించి రాయల్‌సొసైటీలో తనమిత్రులు అనేకమందితో అనేకసార్లు చర్చించాడు. అందులో భౌతికశాస్త్రాచార్యుడైన డేవర్ ఒకడు.

'అంతఅనుమానం దేనికి? పాతపత్రికలన్నీ ఒక్కసారి తిరగవేసి చూడు. గాలిలోనుంచి లభ్యమయ్యే నైట్రోజన్ కేవలం స్వచ్ఛమైనదికాదని హెన్రీ కెవాండిష్ ఎక్కడో, ఎప్పుడో చెప్పినట్టుజ్ఞాపకం' అని సలహాఇచ్చాడు డేవర్.

'కెవాండిషా!' ఒక్కసారిగా ఆశ్చర్యపడ్డాడు రాలే, ఆ పేరు వినగానే.

'నూరేళ్ళనాడు చెప్పాడా? ఆసంగతి?' అని మరీ ఆశ్చర్య పడ్డాడు.

'ఔను!' అన్నాడు డేవర్. 'ఎప్పుడో మొదట్లో గాలినిగురించి తానుచేసిన ప్రయోగాలకు సంబంధించిన రికార్డులల్లో కెవాండిష్ ఈమాట వ్రాసినట్టు జ్ఞాపకం.'

'దానికేంభాగ్యం. ఇవ్వాళేకూర్చుని ఆ పాతపత్రికలన్నీ తిరగవేస్తాను' అన్నాడు రాలే.

'అరే బలే ఆశ్చర్యంగాఉందే! నూరేళ్ళనాడు దీనిప్రస్తావన వచ్చిందా?' అనుకున్నాడు తనలోతాను.'

'అయితేమరి నూరేళ్ళనాడు ఈ సంగతిని నిర్ధరించడానికి కెవాండిష్ ఏమిచేశాడు?' అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర, అత్యంత సహజమైన ఆసక్తితో.



౨౨

"సుభద్రా! హెన్రీకెవాండిష్, పేరు మోసిన ఆంగ్లవిజ్ఞాని. 18 వ శతాబ్దం మధ్యంలో ఆయన లండన్‌లో ఉండేవాడు. మనిషి అంతా అదో తరహాగా వుండే వాడు. ఎప్పుడూ ఎవ్వాళ్ళతోను కలిసి మెలిసి తిరగకుండా సిగ్గుపడుతూ వుండేవాడు. ఎప్పుడూ మూల మూలలా నక్కుతూ ఉండేవాడు. ఎవరైనా దగ్గరకు వచ్చి పలుకరిస్తే చాలు ఎంతో భయపడి పోయేవాడు. సిగ్గుతో ముడుచుకు పోయే వాడు. తనలో తాను ఏదో సిగ్గు పడేవాడు. గబగబా దూరదూరంగా పరుగెత్తుకు పోయేవాడు. ఒక వేళ ఎప్పుడైనా ఖర్మంచాలక ధైర్యం చేసి మాట్లాడడానికి సిద్ధపడ్డాడో, వెంటనే పుట్టెడు నత్తి ముంచుకు వచ్చేది. అప్పుడే మాటలాడడం నేర్చుకుంటున్న మన చక్రవర్తిలాగ సగం మింగి, మిగతా సగం మాటా ముద్దగా మాట్లాడేవాడు..."

"పాపం! అయితే యితనెవరో మీకు "బద్ధ విరోధి" లా ఉన్నాడు. ఇతని గుణాలకు సరిగ్గా వ్యతిరేకమైనవి ఐనా, మీ ఇద్దరిదీ ఒకే (సైన్సు) కులం కావడం చాలా ఆశ్చర్యంగా ఉంది. ఇంత అనాకారి, అర్భకపు మనిషైనా అన్ని గొప్ప వైజ్ఞానిక పరిశోధనలు సాగించింది? ఇతని కథ వింటూవుంటే చాలా చిత్రంగా ఉండేటట్టు ఉందే! ఈయన ఏం చేశాడో చెప్పండి" అన్నది సుభద్ర.

"కెవాండిష్‌కు ఒక పెద్ద ఇల్లు వుండేది. అంతఇల్లు తనకి అనవసరం అనుకునేవాడు. అయినా అందులో ఉండక తప్పలేదు అతనికి,

ఊరంత ఉండే ఈ ఇంట్లో ఏదో మూల ముక్కు మూసుకున్నముని లాగ కాలక్షేపం చేస్తూఉండేవాడు కెవాండిష్. ఎప్పుడో కాని ఇతరులతో కలిసిమెలిసి ఉండేవాడు కాదు. మాట్లాడేవాడు కాదు.

ఈ ప్రపంచంలో ఇతనికి ఆసక్తిజనకమైనది ఏమైనా ఒకటి వున్నదంటే అది సైన్సు. ఎప్పుడూ ముభావంగా, ముడిచిపెట్టుకు కూర్చునే ఈ మనిషికి ప్రకృతి పరిశీలనమంటే మహా చెడ్డ సరదా. ఒక రోజు, రెండురోజులు కాదు- ఏభై సంవత్సరాలు, విసుగూ విరామం లేకుండా, అహోరాత్రాలు కష్టపడి కెవాండిష్ ఎన్నెన్నో ప్రయోగాలుచేశాడు. ఎన్ని వేల సార్లో గుణకం వేశాడు. ఒక్కరోజైనా తనపని మాని ఎరుగడు. ఈతని గొప్పతనాన్ని గురించి ఏమని చెప్పాలో "సైన్సుకథ" కథకుడనైన నాకు మాటలు చాలడం లేదు సుభద్రా."

"ఎంతగొప్ప అయితే మాత్రం అంతగొప్ప ఏమిటండీ! మీ మాటలు మరీ బడాయి పోదురూ!"

"అలాగనకుమరి. నిజంగా గొప్పవాడు కెవాండిష్. నీటి బండారాన్ని కనుక్కొని బయట పెట్టిన మేధావి ఇతడే మనం మామూలుగా చూచేనీరు ప్రాణవాయువు, ఉదజనుల సమ్మేళనమని ఇతడు నిరూపించాడు.

అందరికంటె ముందుగా మన భూమిబరువు ఎంతో ఈయన లెక్కకట్టాడు."

"అయితే మన భూమి బరువు ఎంతో చెప్పండి' అని అడిగింది సుభద్ర."

"టన్నులు మిగతా వివరాలు కావాలంటే "కొండయ్య"గారి విశ్వరూపం చదవు తెలుస్తుంది.

ఆ సమయంలో సీ.లీ లెవాయిజర్లు గాలి రహస్యాన్ని తెలుసుకోవడానికి అహర్నిశలు కృషిచేస్తున్నారు. ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ వాయువుల లక్షణాలేమిటో నిర్వచించడానికి సతమత మవుతూ ఉండేవారు.

ఈ కెవాండిష్ తన ప్రయోగాలను అతి జాగ్రత్తగా చేసేవాడు. ప్రతిదాన్ని గురించి నిదానంగా, ఓపికగా సందేహించేవాడు. అప్పుడు ప్రయోగాలు చేసేవాడు. ఆ ఫలితాలను జాగ్రత్తగా గ్రంథస్థం చేసేవాడు. కాని మన ఇప్పటి వైజ్ఞానికుల లాగా తానుప్రయోగరీత్యా సాధించి స్థిరపరచిన ఫలితాలను ప్రచురించడానికి అంత తొందర పడేవాడు కాదు. అందువల్ల నేటికికూడా కెవాండిష్ కృషిలో చాలాభాగం వెలుగు చూడనేలేదు. మరి కొంతభాగం విస్మృతిలో పడిపోయింది. అందువల్ల కెవాండిష్ మరణించిన తరువాత అనేక తరాల తరువాతి వాడైన జాన్‌రాలే, తన "నైట్రోజన్ బరువు" సమస్య తేలక తల బద్దలు కొట్టుకుంటూ ఉంటే, దానికి సమాధానం 1785 నాటి రాయల్ సొసైటీ నివేదికలలో లభ్యమవుతుందన్న అనుమానమైనా లేకపోయింది. అయినా జాన్ రాలే తన్ను పట్టుకు పీడిస్తున్న సమస్యకి పరిష్కార మార్గం ఏమైనా దొరుకుతుందేమో అన్న ఆశతో రాయల్ సొసైటీ పాతరిపోర్టులు తిరగవెయ్యడం ప్రారంభించేసరికి, కెవాండిష్ వ్రాసిన ఒక్క చిన్న ప్రయోగం తాలూకు నోట్సు కనపడింది."

"అందులో ఏమి వ్రాశాడేమిటి ?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

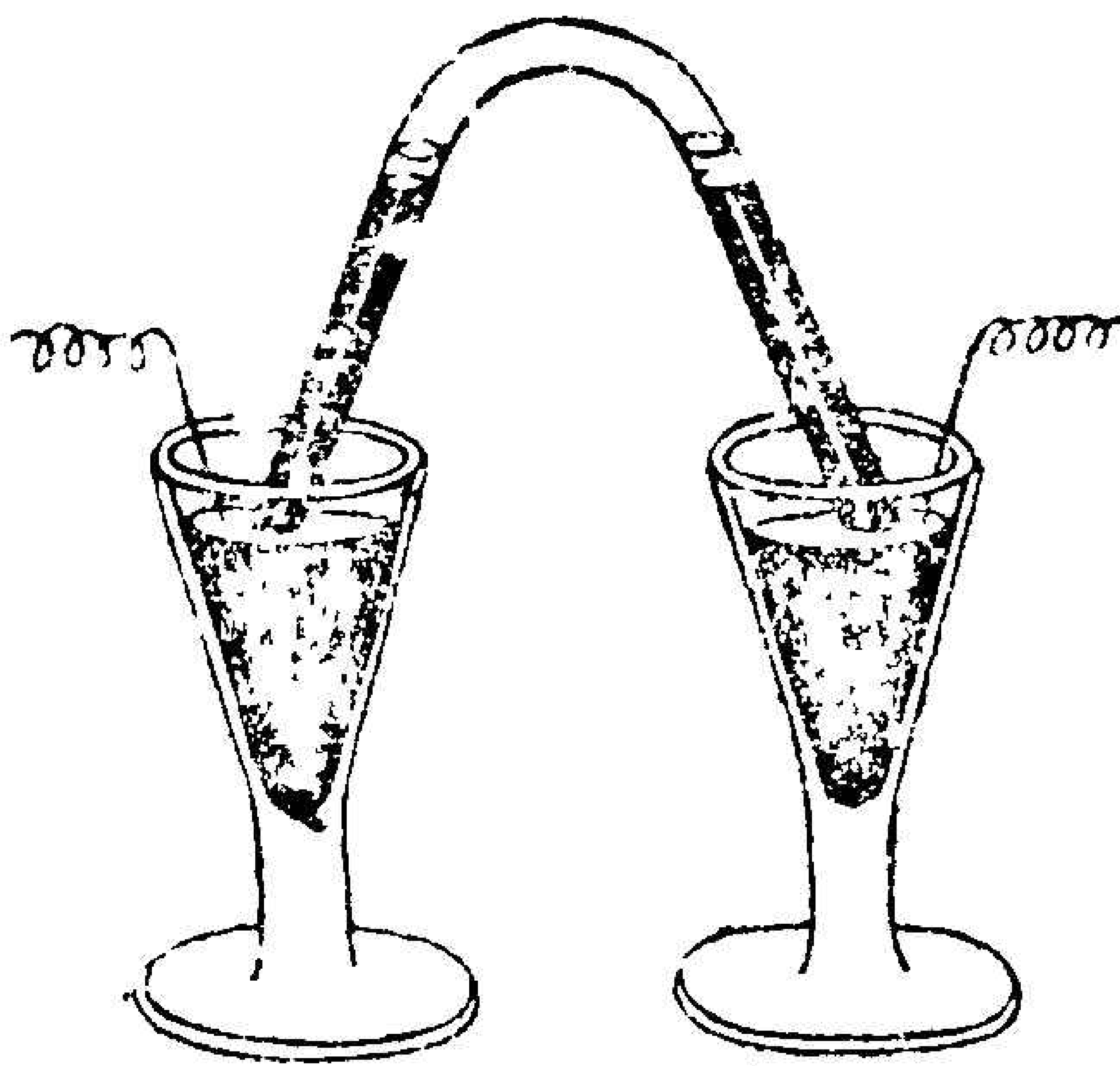
"అందులోనా ? కెవాండిష్ తాను చేసిన ఒక ప్రయోగాన్ని విపులంగా వర్ణించాడు.

"ఒక గాజు గొట్టం నిండా మామూలు గాలిని పట్టి బంధించాను. ఇందులోకి ఎలెక్ట్రిక్ ద్రవ్యాల్ని ప్రవహింపచేశాను. ఈ విద్యుత్తు

ప్రభావం వల్ల గాలిలో ముఖ్యంగా ఉండే ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ రెండూ కలిసిపోయి రాసాయనికంగా ఒక కొత్త యౌగికం ఏర్పడింది. ఇది ఒకరకం వాయుపదార్థం. దీని వాసన చాలా ఘాటుగా ఉంది. ఈ గొట్టంలోనుంచి మరొక రాసాయనిక ద్రవకం ఉపయోగించి ఈ కొత్త వాయువుని అంతా బయటికి లాగివేశాను.

కాని, గాలిలో ప్రాణవాయువు ఒక వంతు, నైట్రోజన్ నాలుగు వంతులూ ఉండడంచేత ప్రాణవాయువు కాస్తా దబ్బున ఖర్చు అయిపోతుంది. నైట్రోజన్ అయిపోక ముందే అది అంతా అయిపోయింది. అందుకోసమని పరిశుభ్రమైన, స్వచ్ఛమైన ఆక్సిజన్‌ను దీనికి కొంత కలిపాను. మళ్ళీ విద్యుత్తు రవ్వలను పంపిచాను. ఈ విధంగా ఆ గొట్టంలోని నైట్రోజన్ అంతా ఈ కొత్త (ఘాటు) వాయువురూపంగా ఖర్చు అయిపోయేదాకా "ఆక్సిజన్" ను పంపించాను.

ఇంతజరిగినా నైట్రోజన్ గాలిబుడగ ఒక్కటిమాత్రం ఈక్షార సంబంధద్రావణంలో కలిసిపోకుండా నిలిచిపోయింది. దీనినికూడా కరిగించి వేయడంకోసం 'ఆక్సిజన్'ను అనేకసార్లు పంపించాను. కాని లాభంలేకపోయింది. విద్యుచ్ఛక్తిని పంపినా ఏమీ ప్రయోజనం లేకపోయింది. ఈఘాటు వాయువు రావడం మానివేసింది. ఈ బుల్లిబుడగ మెల్లిగా ఈ ద్రావణంపైకి చేరుకుంది. ఆక్సిజన్‌తో కలవకుండా అటూ ఇటూ తిరగడం ప్రారంభించింది.' అని కెవాండిష్ వ్రాశాడు.



కెవాండిష్ చేసిన ప్రయోగం

“ఇదంతాచూచి కెవాండిష్ ఏమనుకున్నాడు?’అని అడిగింది ఆవిడ ఆసక్తితో.

‘‘ఇదంతా చూచి, గాలిలో ఉండే నత్రజని ఏకలక్షణబద్ధమైనది (హోమోజీనియస్) కాదు అనుకున్నాను. అని కెవాండిష్ వ్రాశాడు. ఇందులో నూటఇరవయ్యోవంతు గాలి మిగతా నత్రజనికంటె విభిన్న లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తోంది. అందుచేత నైట్రోజన్ అని మనం వ్యవహరించేది కేవలం ఒకే మూలపదార్థం కాక, రెండు విభిన్నపదార్థాల మిశ్రమం కావచ్చునని భావిస్తున్నాను, అనికూడా వ్రాశాడు కెవాండిష్.’’

‘‘ఈ సంగతి చదివి రాలే ఏమి చేశాడు? ఇది అతనికి ఏమైనా ఉపకరించిందా?’’ అని అనంతరం కథ పట్ల ఒక విధమైన ఆసక్తిని చూపింది సుభద్ర.

‘‘ఆ! ఈ సంగతిని చదవగానే రాలే వెంటనే నెత్తిన చేతులు పెట్టుకుని ఏమో ఆలోచించాడు. తక్షణమే తన లేబరేటరీకి పరుగెత్తుకువెళ్ళాడు, కెవాండిష్ నూరేళ్ళనాడు చేసిన ప్రయోగాన్ని తిరిగి చేసి దాని ఫలితాలను పరిశీలించడానికి.

ఇక్కడ రాలే, ఇలాగ కాళ్ళూ చేతులూ విరగ దొక్కుకుంటూ వుండగా, రాయల్ సొసైటీలో ఆయన మిత్రుడు రామ్సే చేతులు ముడుచుకు కూర్చోలేదు.

ఈ సమస్యను గురించి ఆయన ఆలోచిస్తూనే ఉన్నాడు.

‘‘గాలిలో ఏదో ‘‘అన్యపదార్థం’’ చేరినట్టున్నది. అయితే దాని సంగతి ఇంతవరకు మనకు ఏమీ తెలియదు. అదేమిటో తెలుసుకోవడానికి ఒక్కటే మార్గం వుంది. మామూలుగాలిని ఒక నిర్ణీతమైన పరిమాణంలో తీసుకోవడం, ఆ తరువాత అందులో నుంచి ఒక్కొక్క

(38)

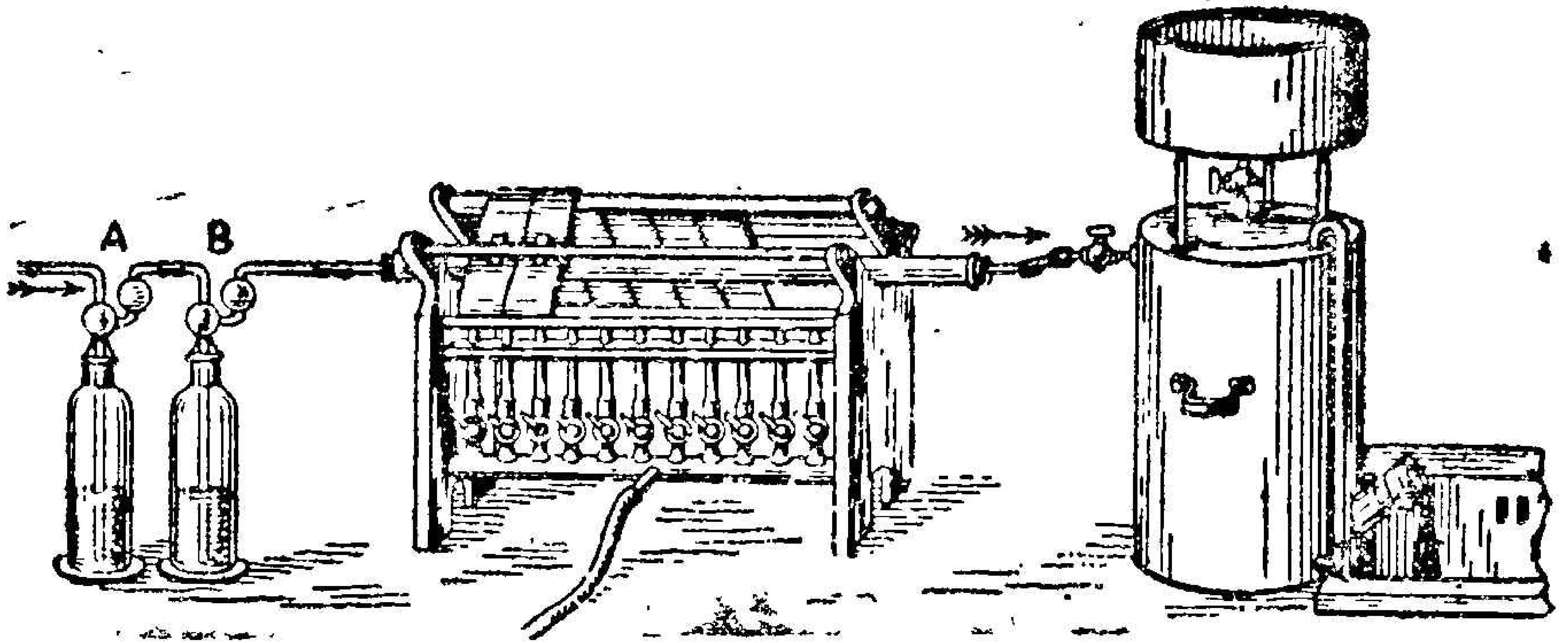
మూలపదార్థాన్నే బయటికి పంపివెయ్యడం. అప్పుడుకూడా ఈ గాలిలో ఏమైనా మిగిలిందంటే, గాలిలో ఇంతవరకు మనకు తెలియని కొత్త వాయువు ఏదో వున్నదన్నమాట." అని ఈ విధంగా ఈ సమస్యాపరిష్కారానికి రామ్సే ఒక మార్గాన్ని ఆలోచించాడు.

ఆ తరువాత ఆ ప్రకారమే అనేక ప్రయోగాలుచేసి గాలిలో నుంచి ఆక్సిజన్‌ను, నీటి ఆవిరిని, బొగ్గుపులుసు గాలిని బయటికి తీసేశాడు. ఇంకా "నైట్రోజన్" మాత్రమే మిగిలి పోయింది. దానిని కూడా వడగట్టి బయటకు లాగివెయ్యడానికి తగిన ఏర్పాట్లు చేశాడు. అయితే అంతకు పూర్వమే ఈ "నైట్రోజన్" కి వేడిచేసిన మెగ్నీషియం లోహంతో పొత్తు ఎక్కువ అన్న సంగతిని ఈ రామ్సే కనుగొన్నాడు. ఈ మెగ్నీషియం లోహాన్నే వెలుతురు తక్కువగా ఉండేచోట్లతీసే ఫొటోలలో ఉపయోగిస్తున్నారు.

ఈ సంగతి తనకి ఇదివరకే తెలుసు కనుక, రామ్సే గాజు గొట్టంలో మిగిలిఉన్న "నైట్రోజన్" అంతనీ వేడిచేసిన మెగ్నీషియం మీాదనుంచి పంపించాడు. దాంతో చాలా "నైట్రోజన్" ఖర్చు అయిపోయింది. మళ్ళీ అలాగే పంపించాడు. ఇంకాస్త "నైట్రోజన్" ఖర్చు అయింది. ఇలాగే నాలుగైదుసార్లు చేసేసరికి, కొంచెం కొంచెంగా నైట్రోజన్ అంతా ఖర్చు అయిపోయింది. ఆ తరువాత గాజు గొట్టంలో మిగిలిన గాలిని తూచాడు."

"అప్పుడు ఏం తేలింది?" అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

'అప్పుడు, మామూలుగాలిలో లభ్యమయ్యే నైట్రోజన్‌కంటె ఇది చాలా బరువుగాఉందని ఖచ్చితంగా తేలిపోయింది. మామూలుగా 'నైట్రోజన్' ఉదజని (హైడ్రోజన్)కంటె పధ్నాలుగు రెట్లుబరువు ఎక్కువకాని, ఈ కొత్తవాయువు 14.88 (పధ్నాలుగు పాయింటు ఎనిమిది, ఎనిమిది) రెట్లు ఎక్కువ బరువు ఉంది.



విలియం రామ్సే చేసిన ప్రయోగం

'ఓహో! ఇదేదో చిత్రంగా ఉందే. మనం చేస్తున్న ప్రయోగం సఫలమయ్యేటట్టే ఉన్నదే!' అనుకున్నాడు రామ్సే. ఈసారికూడా గాజుగొట్టంలో మిగిలినగాలిని వేడిచేసిన మెగ్నీషియం ముక్కలమీద నుంచి పంపించాడు. మళ్ళీకొంత 'నైట్రోజన్' ఖర్చుఅయిపోయింది. కాని మిగిలిఉన్నగాలి ఇంకా బరువెక్కింది. తాను ప్రయోగం చేసినప్పుడల్లా గాజుగొట్టంలో నిలవవుండే గాలిపరిమితి చాలాతగ్గిపోయేది. కాని దాని సాంద్రతమాత్రం పెరుగుతూవుండేది. మొదట్లో కొంచెం సేపటికి ఇది పదహారు అయింది. ఆ తరువాత పద్ధెనిమిది, పందొమ్మిది ...ఇలా ఇరవై దగ్గరకువచ్చి ఆగిపోయింది. ఈ దశకువచ్చేసరికి గాజుగొట్టంలో మిగిలిన గాలి పరిమాణంకూడా ఖచ్చితంగా నిలబడిపోయింది.'

'అంటే ఏమైనట్టు?' అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

'అంటేనా? నైట్రోజన్ అంతా పూరాగా ఖర్చు అయిపోయిందన్నమాట. ఇంక గాజుగొట్టంలో ఏమైనా మిగిలిఉంటే, అది మనకు ఇంతవరకు తెలియని, బరువైన 'అన్యపదార్థం' ఏదో అన్నమాట. ఈ అన్యపదార్థంతో మెగ్నీషియమ్‌కు ఏమీ పొత్తు లేదన్నసంగతి కూడా ఇందువల్ల ధృవపడింది.

ఈ విధంగా రామ్సే వేసవికాలం నాలుగునెలలూ కూడా మామూలుగాలిని వడకట్టుతూ, మూలపదార్థాలపట్టికలో చేరదగిన ఈ కొత్తగాలిని ఒక లీటరులో పదోవంతు ప్రమాణానికి సేకరించగలిగాడు.'

'సరే, రామ్సే చేసిన ప్రయోగంసంగతి బాగానేవుంది. అక్కడ రాలే ఏంచేస్తున్నాడు? అతనిసంగతే మనం మరిచిపోయినట్టున్నాము.' అని జ్ఞాపకంచేసింది సుభద్ర.

'సమయానికి బాగా జ్ఞాపకంచేశావు. పూర్వం కెవెండిష్ సూచించిన పద్ధతిలో ప్రయోగాలు చేస్తున్న రాలేకి సత్వర ఫలితాలు ఏమీ చేకూరలేదు. కాని 1894 వ సంవత్సరంలో వేసవికాలం వెళ్ళబోయే వేళకి ఈ "అన్యపదార్థం" అతనికి ఒక క్యూబిక్ సెంటీమీటర్‌లో సగం మాత్రం దొరికింది. ఇందులోవున్న విశేషం ఏమంటే, ఇటు రామ్సే, అటురాలే, ఈ ఇద్దరు కూడా ఎవరికి వారే స్వతంత్రంగా ప్రయోగాలు చేశారు. ఇద్దరూ ప్రయోగాలు చెయ్యడంలో ఎవరికి తోచిన పద్ధతులను వారు అవలంబించారు. ఎవరిదోవన వారు ప్రయాణం చేసినా, చిత్రం! ఇద్దరూ ఒకే గమ్యానికి చేరారు. ఒక్కరకం ఫలితాలనే సాధించారు.

మేము ఏదో కొత్త వాయువును కనుగొన్నామన్న మాటను వారు ఉభయులూ స్థిరం చేసుకున్నారు. అయితే దీనిని కూడా మనకు చిరపరిచితమైన స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లో పరీక్షచేస్తే...? అనుకున్నారు.

రాజు తలచుకుంటే దెబ్బలకు కొదవేముంది. వైజ్ఞానికులు తలచుకుంటే ప్రయోగాలకు లోటుఏమిటి? వెంటనే ఒక గాజు గొట్టంలోకి రెండు "ఎలెక్ట్రోడ్స్" పెట్టారు. ఈ కొత్త గాలితో ఆ గొట్టాన్ని నింపారు. స్విచ్ వేసి కరెంటును ప్రవహింపచేశారు. ఈ గాలి చల్లగా వెన్నెలలాగా మనోజ్ఞంగా వెలిగింది. దానిని స్పెక్ట్రో

స్కోప్‌లో ప్రసరింపచేసి చూచారు. ఆ స్పెక్ట్రమ్‌లో, ఎరుపు, ఆకు పచ్చ, నీలిరంగు గీతలు కనపడ్డాయి. కాని ఆమాదిరి గీతలను ఇదివరకు "స్పెక్ట్రోస్కోప్" తో ప్రయోగాలు చేసినవారు ఎవ్వరూ చూడ లేదు.

1894 ఆగస్టు 13 వ తేదీని రాలే, రామ్సే ఇద్దరూ కలసి "ఆక్స్‌ఫర్డుకు" వెళ్ళారు. అప్పట్లో అక్కడ బ్రిటిష్ వైజ్ఞానిక పరిశోధకుల సమావేశం జరుగుతోంది. ఆ రాసరి అధ్యక్షుని దగ్గరకు వెళ్ళారు వీరిద్దరూ. అసలు కార్యక్రమంలో చేరని ఒక కొత్త అంశాన్నిగురించి ప్రచురించడానికి తమకు అనుమతి యివ్వవలసిందని అభ్యర్థించారు. వీరి కోరికను అధ్యక్షుడు అంగీకరించాడు.

వెంటనే వీరు ఉభయులూ కలిసి ఒక ప్రకటన చేశారు.

"మేము ఒక కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నాము. అది ఈ జగత్తులో మన చుట్టూ వున్న వాతావరణ మంతటా నిండి వుంది. మామూలుగా మనం పీల్చుకునే గాలిలో ఒక అంతర్భాగంగా, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్‌ల తో బాటుగా కలిసివుంది."

ఇది వా రుభయులు చేసిన ప్రకటన సారాంశం.

ఈ వార్త వినగానే ఆక్స్‌ఫర్డ్‌లో సమావేశమైన వైజ్ఞానికులందరూ ఎంతో విస్తుపోయారు. తమ నెత్తిమీద హఠాత్తుగా ఏ బాంబో పేలినా వాళ్లు అంత ఆశ్చర్యపడేవాళ్లు కాదు.

"ఇంతవరకు మనకు తెలియని మూలపదార్థం ఒకటి గాలిలో వుందా! పైగా ఇది ప్రతి లేబరేటరీలోను, ప్రతి విశ్వ విద్యాలయం లోను పుష్కలంగా లభిస్తోందా? అయినా మనలో ఎవ్వరూ దీనిని గురించి ఆలోచించలేదూ?" అని అక్కడి వారందరూ ఆశ్చర్యపడి పోయారు. ఒకళ్ల ముఖం కేసి మరొకళ్లు చూసుకున్నారు."

"ఔను ! ఈ సంగతి నాకూ ఆశ్చర్యంగానే వుంది. గతనూరు సంవత్సరాలుగా మనకు తెలియకుండా దాగుకొన్న మూల పదార్థాలను పట్టి బయటకు లాగుకు రావడం కోసం వైజ్ఞానికులు ప్రపంచ నలుమూలలా శోధించి అతి అపురూపంగా, అరుదుగా దొరికే ఖనిజాలన్నింటిని సేకరిస్తున్నారు కదా! కేవలం తమ కళ్ల ఎదుట, మేలుకొన్నప్పుడు, నిద్రపోయినప్పుడు అస్తమానం వెంటాడించే ఈ మూల పదార్థాన్ని కనుగొనలేక పోయారా ?

ప్రకృతి పోకడలను అతినిశితంగా పరిశీలించే ఈ వైజ్ఞానికుల దృష్టిలో ఇదెందుకు పడలేదు ? పైగా మనగాలిలో ప్రతి నూరు లీటర్లకి ఒక లీటరు ఈ కొత్తవాయువు వుంది కదా ? చిత్రమే !" అని ఆశ్చర్యమగ్న మానసయై మాట్లాడింది సుభద్ర.

'అసలు ఏమైంది అంటే చెబుతావిను. కెవాండిష్ దీనినిగురించి పరిశోధనలు ప్రారంభించినప్పుడు మనగాలి వట్టిగాలి కాదనీ, ఇందులో '(ప్రాణవాయువు''మృతవాయువు'అని రెండురకాలు వున్నాయనీ ప్రజలు అప్పుడప్పుడే గమనించడం మొదలుపెట్టారు. 'ఆక్సిజన్' 'నైట్రోజన్' రెండు సరికొత్తపదార్థాలుగా ప్రజలలో ప్రచారం అవుతున్నాయి. అందుచేత నైట్రోజన్‌కంటే ప్రత్యేకంగా కనుపించిన 'గాలిబుడగ'ను గురించి కెవాండిష్ అంతశ్రద్ధ వహించలేదు.'

'కెవాండిష్‌సంగతి సరే, మిగతా వైజ్ఞానికులమాట ఏమిటి ? గాలిలోఉన్న నత్రజనిలో రెండురకాల వాయువులు ఉన్నవన్న సంగతిని వారు ఎందుచేత గమనించలేదు? నూరేళ్ళలో ఎంతమంది ఎన్ని ప్రయోగాలు చేశారుకారు? ఈ సంగతి వాళ్లకి ఎందుచేత తట్టలేదూ ? అన్నది నాకు వచ్చిన పెద్దసందేహం' అని సుభద్ర ప్రశ్నలవర్షం కురిసి చింది.

'ఈ సందర్భంలో నీకు రాదగిన సందేహమే వచ్చింది. గాలితత్వాన్ని తెలుసుకోవడంకోసం ప్రతివిద్యార్థి, ప్రతి లేబరేటరీ అని

స్టెంటు, ఆఖరికి రసాయనిక ప్రయోగం చేయనేర్చిన ప్రతివాడు అనేక ప్రయోగాలు చేసినవాడే.

ఈ గాలిలో నూటికి ఎన్నివంతులు ప్రాణవాయువుకలదో, ఎన్ని వంతులు నైట్రోజన్ కలదో ఖచ్చితంగా లెక్కకట్టారు రసాయనిక వేత్తలు. అంతేకాక, గాలిలో నూటికి (03) పాయింటు సున్నా మూడు వంతులు బొగ్గుపులుసుగాలి కలదని నిర్ధరించారు. గాలిలో చాలా సూక్ష్మపరిమాణంలో పరిమితంగా హైడ్రోజన్ — గాలిలో నూరోవంతులో వెయ్యోవంతు—కలదని కూడా వారు తేల్చారు.'

'నూరోవంతులో వెయ్యోవంతా? అమ్మబాబో! ఎంత తెలివైన వాళ్లండీ మీ వైజ్ఞానికులు! అయితే నూటికి నూరువంతులూ కను గొనడానికి వీలైన ఈ కొత్తవాయువు ఉనికి ఎందుకు కనుగొనలేక పోయారో నాకు అర్థంకావడంలేదు?' అన్నదిసుభద్ర.

'ఎందుచేతా? ఈ కొత్తవాయువు కంటికి ఏవిధంగాను కనబడదు. దానికి రుచిలేదు. వాసనలేదు. అది వున్నట్టు ఏవిధమైన దాఖలా కన బడలేదు. పైగా ఈ గాలికి నక్కవినయం ఎక్కువ. చడీచప్పుడు లేకుండా నీడవలె నత్రజనిని వెంటనంటి తిరుగుతూవుంటుంది. దీనివరస అంతాచూస్తే తనకు స్వతంత్రమైన వ్యక్తిత్వం ఏమీలేనట్టు కనబడు తుంది.

ఇతర మూలపదార్థాలలో కలిసిమెలిసి తిరగడానికి ఇది సుత రామూ ఒప్పుకోలేదు. నిత్యపరిణామశీలమైన ఈ జగత్తులో, అను క్షణమూ అనేక రాసాయనికమార్పులు చెందుతూవుండే ఇతర మూల పదార్థాలతో ఏమాత్రమూ కలవకుండా ఇది ఏకాకిగా నిలబడి ఉంటుంది.

ఈ కొత్తవాయువుకు సంబంధించినంతవరకు ఇది ఎట్టి రాసాయ నికమార్పులూ చెందదనిస్పష్టమైపోయింది. ఇది మొద్దు జడస్వరూపం.

అందుచేత వారు దీనికి 'ఆర్గాన్' అని పేరుపెట్టారు. ఈ ఆర్గాన్ అంటే గ్రీకుభాషలో శుద్ధ సోమరి. జడమైనదని దీనిఅర్థం.

మూలపదార్థాలలో అతి చురుకైనవి కొన్నివున్నాయి-'క్లోరీన్' కలుపుకొంటానికి చెందినవి. ఇలాంటివాటితో దీనిని కలిపిచూచాడు.

ఈక్లోరీన్ సంగతి నీకు తెలుసుగా. ఏదైనాలోహం కనబడితే చాలు వెంటనే తినివేస్తుంది. రంగుబట్టలకి దీని పొడ కనబడితేచాలు అవి తెల్లబడిపోతాయి. బట్టలు, కాగితం తుక్కు అయిపోతాయి. బలే సిసెందిరిలాంటి మూలపదార్థం. అయితేనేం, ఆర్గాన్ దగ్గర దాని పప్పులు ఏమీ ఉడకలేదు.

సరే కదా అని ఊరుకోకుండా భాస్వరాన్ని దీంట్లో మండించడానికి ప్రయత్నించాడు రామ్సే. ఈ "భాస్వరం" ఎంత అల్లరి సరుకో నీకు తెలుసుగా! ముట్టుకుంటే చేతులు చిల్లులుపడి పోతాయి. ఆక్సిజన్‌తో వెంటనే కలిసిపోతుంది. గాలిలో పెట్టి ఒక నిముషం సేపు అదమరచి ఉంటే భగ్గుమని అంటుకు పోతుంది! కాని "ఆర్గాన్" మాత్రం దీని తాకిడికి ఏమీ చలించకుండా నిబ్బరంగా నిలిచిపోయింది.

అలాగే వేడిచేసినా, మంచులో పెట్టినా, విద్యుచ్ఛక్తిని పంపించినా, బలమైన ద్రావకాలు పోసినా, ఏంచేసినా, అబ్బే! ఏమీమార్పు రాలేదు. అంత మొండి బండ శిఖండి ఈ ఆర్గాన్ అంటే. అసలు ఈ ప్రపంచంలో దేనితోను జోక్యం పెట్టుకోని శుద్ధ జడమైన మూలపదార్థం ఒకటి ఉంటుందన్న సంగతే రామ్సేవాళ్ళకు తెలియదు. దాని ఉనికిని కనిపెట్టిన తరువాతకూడా, అలాంటిది ఒకటి ఉంటుదన్న సంగతికి వాళ్లు మనస్సును సరిపెట్టుకోలేక పోయారు."

"మరి అది దేనితోనూ అసలు కలవనే కలవదంటారా? ఆఖరికి ఉదాత్తలోహాలనబడే బంగారం, ప్లాటినం వగైరాలు నీటిలో

వేసినా, గాలిలో పెట్టినా త్రుప్పుపట్టవు, వన్నె తగ్గవు. ఆమ్లాలలో పడ వేస్తే కరుగవు కదా! అయినా అవికూడా కొన్ని ఇతర పదార్థా లతో కలిసి, రాసాయనికమైన మార్పులు చెంది, కొన్ని యౌగికా లను ఏర్పరుస్తున్నాయిగా? అందుచేత, ఎంత "మొండి" అయినా ఈ "ఆర్గాన్" దేనితోనూ కలవదని మనకు నమ్మకం ఏమిటండీ?" అన్నది సుభద్ర.

"అక్కా! నీకు వచ్చిన సందేహం లాంటిదే రామ్సేకి, ఆయన శాస్త్రజ్ఞ మిత్రులకీ రాకపోలేదు. ఈ "ఆర్గాన్" వాయువుతో నింపిన గాజు జాడీలలోకి అనేక రకరకాలైన రసాయనిక పదార్థాలను పంపు తూ అనేక వేల, ప్రయోగాలు చేశారు. ఈ విధంగా వీరందరూ ప్రయోగాలు చేస్తూ ఉండగా రోజులు, వారాలు, నెలలు గడిచి పోయాయి.

అక్కా. ఏమీ ప్రయోజనం లేకపోయింది. ఈ మొండి బండ శిఖండి జడదారి "ఆర్గాన్" అలాగే నిశ్చలంగా ఉండిపో యింది."



౨3

"ఎన్ని ప్రయత్నాలు చేసినా "ఆర్గాన్" వాయువు లొంగ లేదన్నారు కదా; రామ్సే అప్పుడు ఏమి చేశాడు? రాలేక తాను సహాయం చేసినట్లు, రామ్సేకి ఇంకా ఎవరైనా ఈ కృషిలో తోడ్ప డ్డారా? చెప్పండి" అని అడిగింది సుభద్ర; అంతటితో రామ్సే "ఆర్గాన్" పై పరిశోధనలకు స్వస్తిచెప్పి ఉండడనే తన నమ్మకం వ్యక్తం సూచించింది.

"నీ నమ్మకం సక్రమమైనదే సుభద్రా. విలియమ్ రామ్సే అంత టితో తన ప్రయోగాలను కట్టిపెట్టలేదు. "ఆర్గాస్" అంతర్గత రహ స్యాన్ని తెలుసుకోవడంకోసం అంతవరకు తాను చేసిన ప్రయోగాలను గురించి, వాటిని పరిశీలించడంవల్ల తాను అంతవరకు సాధించగలిగిన ఫలితాలను గురించి ఒకనాడు రాయల్ సొసైటీలో పెద్ద ఉపన్యాస ఇచ్చాడు.

ఆ మర్నాడు "హెన్రీమైయర్స్" అనే భూగర్భ విజ్ఞాని దగ్గర నుంచి ఆయనకు ఒక లేఖ వచ్చింది."

"అంటే, ఈ మైయర్స్, ముందురోజున రామ్సే ఉపన్యాస విని, తనకు వచ్చిన సందేహాలను తీర్చుకోవడానికి ఈ జాబు వ్రాశా న్నమాట. అంతేనా?" అని ప్రశ్నించాడు. అందుకే కాకపోతే

ఇంకెందుకూ ఈ లేఖ వ్రాయవలసిన అవసరం లేదన్న ధీమాలో మాట్లాడింది ఆవిడ.

"అది కాదులే. ఈ మైయర్స్, రాయల్ సొసైటీలో రామ్సే ఉపన్యాసానికి అసలు హాజరు కాలేదు. అందువల్ల అనుమానమే రాలేదు కాని......"

"ఈ సందర్భంలో నా అంచనా తప్పిందన్నమాట. మరి మైయర్స్ ఇంకెందుకు లేఖ వ్రాసినట్లు ? అబ్బ ! మీ వైజ్ఞానికులతో ఏదీ ఖచ్చితంగా ముందే చెప్పడానికి వీల్లేదు. ఇప్పుడు ఔనన్నది మళ్ళీ కాదనడానికి ఒక్క క్షణమైనా పట్టదు" అన్నది ఆవిడ; తన ఊహాలు తారుమారైనందుకు కొంచెం నిరాశ చెందింది.

"కాని, ఆనాడు రామ్సే చెప్పిన ఉపన్యాసాన్ని గురించి ఇతరత్రా కొంత విన్నాడు. వెంటనే క్రింది లేఖ వ్రాశాడు.

"మీరు "ఆర్గాన్" దేనితోనూ కలవదని చెప్పినట్లు విన్నాను. అయితే మీరు యురేనియంతో దానిని కలపడానికి ప్రయత్నించారో లేదో నాకు తెలియదు. ఒక వేళ ఇంతవరకు అట్టి కృషి జరగక పోతే వెంటనే ప్రయత్నించి చూడడం మంచిదేమో ననుకుంటాను. కొన్ని సంవత్సరాల క్రింద హిల్లర్ బ్రాండ్ అనే భూగర్భ శాస్త్రజ్ఞుడు యురేనియం లోహం ముడిఖనిజాన్ని గంధకి కామ్లంతో కలిపి వేడిచేయగా అందులోనుంచి ఏదో ఒక "వాయువు" కొల్లలుగా బయటికి వచ్చింది. హిల్లర్ బ్రాండ్ ఇది "నైట్రోజన్" అని అన్నాడు.

ఇందులో కూడా "ఆర్గాన్" ఉండవచ్చునని నా అనుమానం. అందుచేత యురేనియంతో కలిపి యౌగికాలను తయారు చేసినప్పుడు, (క్లేవైట్) యురేనియంకే ముడిలోహం యౌగికం రూపంగా తయారు గావచ్చునని నా నమ్మకం."

రామ్సే ఆ ఉత్తరం శాంతంగా చదివాడు. ఇదేదో ప్రయోగార్హమైన ఉత్తమ సూచనే అనుకున్నాడు. కాని ఈ ముడిలోహం ఎక్కడ దొరుకుతుందీ అన్నది అన్నింటికన్న ముందు పెద్ద సమస్య అయి కూర్చుంది. ఇది అతి అరుదుగా దొరుకుతుంది. అదైనా బోలెడంత డబ్బు పోస్తే కాని దొరకదు. ఒక్క నార్వే దేశంలో మాత్రమే ఇది సక్కృత్తుగా దొరుకుతోంది, అప్పటికి. అందుచేత రామ్సే దీనికోసం లండన్ నగరంలో అందరిదగ్గరా గాలించి వేశాడు. ఆఖరుకు ఎల్లాగైతేనేమి రామ్సే అసిస్టెంట్ ఒకడు ఒక ముడిఖనిజాల వర్తకుని దగ్గర 60 గ్రాములు దాదాపు 20 రూపాయలకు కొనుక్కువచ్చాడు.

వెంటనేదాన్ని గంధకికామ్లంలో వేశాడు. బాగావెచ్చచేశాడు. ఏదో 'వాయువు' బయటికివచ్చింది. రామ్సే అప్పుడు ఇంకేదో ప్రయోగంచేస్తూఉన్నాడు. కాగా వెంటనే దీనిసంగతి చూడడానికి లేకపోయాడు. అందుచేత, ఆవచ్చిన 'గాలి'అంతా ఒకసీసాలోకి పట్టి ఎటూ పారిపోకుండా గట్టిగాబిరడా వేసి సీలుచెయ్యమని ఆజ్ఞాపించాడు.

ఇలాగ అయిదారువారాలు గడిచిపోయాయి. ఈ మధ్య కాలంలో ఇతరత్రా ఎలాగైనా 'ఆర్గాన్'తో కలిపి రసాయనికమైన యౌగికం తయారుచేయాలని రామ్సే తలబద్దలుచేసుకున్నాడు. అబ్బే ఏమీ లాభం లేకపోయింది. అతని ఓరిమి కడకంటపోయింది. ఇంత బండ మొండి శిఖండిదానిని ఏమీచెయ్యలేక, ఎటూ 'వంచ' లేక నిస్సహాయుడైపోయాడు. ఇంక నిరాశ చేసుకుందామనుకున్నాడు. అయినా పోనీ, 'క్లీవైట్'నుంచి తయారైన గాలితో ఆఖరుసారి ఒక్క ప్రయోగం చేద్దామనుకున్నాడు..."

'అప్పుడు ఏంచేశాడు?' అని అడిగిందిసుభద్ర. ఆఖరుకు ఈ'ఆర్గాన్' ఎలాగ అంకెకువచ్చిందో తెలుసుకోవాలనే ఆదుర్దాతో.

'చెబుతున్నాగామరి. అందుకోసమని ఈ 'క్లీవైట్' నుంచి వచ్చిన 'వాయువు' హిల్లర్‌బ్రాండ్ చెప్పినట్లు 'నైట్రోజన్' అవునో కాదో? లేక మరి 'ఆర్గాన్' ఏమో నిర్ధారణ చేసుకోవలసివచ్చింది.

అప్పుడు రామ్సే అసిస్టెంటు 'మెగ్నీషియమ్' ముక్కలను ఎర్రగా కాల్చి ఈ 'వాయువు' ఉన్న సీసాలో పడవేశాడు'

'ఎందుకండీ?' వెంటనే ప్రశ్నించింది ఆమె.

"ఈ 'గాలి' ఒకవేళ 'నైట్రోజనే' అయితే అది వీటితో కలిసి పోతుంది. ఒక యోగికం ఏర్పడుతుంది. అందుకని"—

"సరే తెలిసింది. అప్పుడు ఏమైంది?" ఆవిడ రెట్టించిన కౌతుకంతో ప్రశ్నించింది.

"ఏమైంది ? ఈ "గాలి" ఏమీ చెక్కుచెదరలేదు. అంటే...?"

"ఇది "నైట్రోజన్" అని చెప్పిన హిల్లర్ బ్రాండ్ పొరపడ్డాడన్నమాట" అన్నది ఆవిడ. ఈసారి మొహంలో విజయగర్వం కించిత్తు లాస్యం చేసింది.

"ఔను. వెంటనే విలియమ్స్ రామ్సే ఈ "వాయువు" వల్ల ఎలాంటి "స్పెక్ట్రమ్" ఏర్పడుతుందో నిర్ధారణగా తెల్సుకోవడానికి ప్లాను వేసాడు.

ఇందుకోసమని "డార్క్‌రూమ్" లోకి వెళ్ళాడు. ఒక గాజు గొట్టంలోకి రెండు ఎలెక్ట్రోడ్స్ ఎక్కించాడు. అందులో ఉన్న మామూలుగాలి అంతా తీసివేశాడు.

ఈ కొత్త గాలిని నిండా ఎక్కించాడు. వెంటనే "స్విచ్" వేసి అందులోకి కరెంటును పంపించాడు. ఈ గొట్టంలో ఉన్న గాలి అంతా ఒకసారి జ్వాజ్వల్యమానంగా వెలిగింది. అదివరకు చిమ్మ చీకటిగా ఉండే గది అంతా ధగద్ధగాయమానమైన కాంతితో మిరుమిట్లు గొలిపింది.

రామ్సే "స్పెక్ట్రొస్కోప్" లోకి చూచాడు.

అనేక రంగులతో అనేకమైనగీతలు స్పష్టంగా కనిపించాయి. ఒక గీత పసుపు పచ్చగా స్పష్టంగా కనబడింది.

"బహుశా ఇది సోడియం కావచ్చు. మెగ్నీషియాన్ని ఎంత పరిశుభ్రం చేసినా, అందులో పిసరంతైనా సోడియం వుండకుండా పోదని చెప్పడానికి వీల్లేదు" అనుకున్నాడు.

ఇదేమిటో అతిగహనమైన సమస్యలా తోచింది అతనికి. ఎంతో చిక్కగా కనబడే ఈ "స్పెక్ట్రమ్" రహస్యం తెలుసుకోవడం కోసమని మళ్లీ ఇంకోసారి ప్రయత్నించాడు. ఈసారి పరిశుద్ధమైన "ఆర్గాన్" వాయువుతో గాజుగొట్టాన్ని పూర్తిగా నింపాడు. వెంటనే "ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటు"ను పంపించి చూచాడు. అందువల్ల ఏకకాలంలో రెండుగొట్టాలనుంచి రెండు "స్పెక్ట్రము" లు కనబడడంతో, ఒకదానితో మరొకటి పోల్చి చూడడానికి వీలయింది."

"అప్పుడు ఏమి కనబడింది?" ఆమె ఉండబట్టలేక అడిగేసింది.

"ఈ రెండు "స్పెక్ట్రమ్" ల లోను అనేక గీతలు ఒకదానితో మరొకటి సరిపోయాయి. "ఆర్గాన్ స్పెక్ట్రమ్" లో కూడా ఈ పసుపు పచ్చనిగీత కనపడింది కాని, అంత స్ఫుటంగా లేదు..."

"అంటే, ఈ రెండో గొట్టంలో సోడియం అంత హెచ్చుగా లేదన్నమాటే గా?" అన్నది ఆవిడ. నేను చెప్ప నక్కర లేకుండా తానే ఆ సంగతిని అంతనీ తెలుసుకో గలిగినట్లు మాట్లాడింది.

"బాగానే ఉంది. కాని రెండో గొట్టంలోని వాయువు తాలూకు "స్పెక్ట్రమ్" లో వర్పష్ట పసుపు పచ్చని గీత "క్లేవైట్"

నుంచి వచ్చిన వాయువు, స్పెక్ట్రమ్‌లోని దానినుంచి కాస్త అటు కేసి జరిగినట్టు కనపడింది.

ఒకవేళ "స్పెక్ట్రోస్కోప్" లో ఏదైనా పొరపాటు ఉందేమో ననుకుని రామ్సే దానినంతా సరిగా దిద్దాడు. అటూ ఇటూ బాగా కదిపాడు. అయినా ఆ రెండు గీతలూ అలాగ విడివిడిగానే ఉన్నాయి. కాస్త దగ్గరదగ్గరిగా జరిగినట్టు కనపడ్డా నిజానికి దూరంగానే ఉండి పోయాయి. అవి ఏంచేసినా కలవలేదు.

దాంతో, మన 'స్పెక్ట్రోస్కోప్'లో ఎక్కడో ఏదోలోపముండి తీరాలని అనుకున్నాడు రామ్సే.

అందుకోసమని దీపాన్ని అటూ ఇటూ జరిపాడు, 'స్పెక్ట్రో స్కోప్'ను విడిగాతీసి అద్దాలుబాగా తుడిచాడు. అంతా మళ్ళీ జాగ్రత్తగా సరిగా అమర్చేశాడు. ఊహు; ఏమీ లాభంలే పోయింది. ఈ రెండుగీతలూ కలవకుండా అలాగే 'ఎడమొహం, పెడమొహం' గానే ఉన్నాయి."

'ఏమిటండీ. ఈ రెండుగీతలకీ ఈ వైమనస్యం. వీటికి పొత్తు కుదరని, మనసు కలియనిదాంపత్యంకాదుగా. పైగా బున్సెన్, కిర్చాఫ్‌ల నాటినుంచి నేటివరకు 'స్పెక్ట్రమ్'లో సోడియంగీతలచోటు మారదని, ఎన్ని వేల సోడియంముక్కలు తీసుకువచ్చి ప్రయోగాలు చేసినా, ఈ సంగతిఏమీ మారబోదని ప్రతి వైజ్ఞానికుకీ తెలుసుకదా? అయితే, లండన్ విశ్వవిద్యాలయంలో రామ్సేచేసిన ఈ ప్రయోగంలో ఈ 'సోడియం'గీతలకి పొత్తు లేకపోవడానికి కారణం ఏమిటండీ?ఇదేదో మహా గడ్డుగాఉందే? పాపం! రామ్సే...? అన్నది సుభద్రజాలిగా, ఆవిడ మనస్సులో ఏదో మధనపడుతోంది.

"రామ్సే ఆ 'స్పెక్ట్రమ్'కేసి అతితీక్ష్ణంగా అలాగే అయిదారు నిమిషాలసేపు చూశాడు. ఈ కొత్తవాయువుతో నింపిన గొట్టంమనోజ్ఞ

మైన కుందనపుకాంతులతో కన్నులపండువుగా వెలుగుతోంది. ఏదో ఆలోచించాడు. ఒక్కసారి సరేనన్నట్టుగా బుర్రఆడించాడు.'

'ఏమిటీ?సమాధానం దొరికిందీ?' అ తవరకూ ఆలోచనలో తదేక దీక్షగా వింటున్నసుభద్ర ముఖంకొంచెం విప్పారినట్టు కనబడింది.

'నిజంచెప్పాలంటే అతనికి అప్పుడే దొరికింది ఒక చిన్నసమాధానం. కాని ధైర్యంచేసి ప్రకటించడం పొరబాటు కాగలదేమోనని తటపటాయించాడు.'

'అయితే ఈ గాజుగొట్టంలో 'ఆర్గాన్'తోబాటుగ మనకు అపరిచితమైన మరొక కొత్త మూలపదార్థం ఉందని ఎందుకు అనుకోకూడదు? ఆ కొత్తమూలపదార్థం వల్లనే ఈచల్లనికాంతి కలిగిదేమో?' అన్నది ఆవిడ.

'సరిగా అదేఆలోచన, అదేపద్ధతిలో రామ్సే బుర్రలోకి వచ్చింది. వెంటనే వాయురూపంలోఉన్న ఆ కొత్త మూలపదార్థానికి ఒకపేరు తట్టింది.'

'ఏమిటీ? అప్పుడే ఆలోచనరావడం; అనుకోవడం; బిడ్డపుట్టడం, బొడ్డుకొయ్యడం, పేరుపెట్టడం కూడా జరిగిపోయిందీ? మీ రామ్సే ఎక్కడో, తలచినప్పుడే తాతపెళ్ళిచేసే ఘటికుడులా ఉన్నాడే' అని అతణ్ణి మెచ్చుకోలేక ఉక్కిరిబిక్కిరై పోయింది ఆవిడ.

'దానికి 'క్రిప్టాన్' అని పేరుపెట్టాడు. ఈ 'క్రిప్టాన్'అంటే గ్రీకు భాషలో అర్థం, స్వరూపస్వభావాలు ఏమిటోనని, తెలియకుండా అజ్ఞాతంగా దాగిఉన్నదని.

వెంటనే రామ్సే తన కొత్త సిద్ధాంతం [illegible] గురించి [illegible] చేయ [illegible] కున్నాడు. [illegible] అలసిపోతున్నా [illegible]

చేయకుండా, ఆ చీకటిగదిలో గంటలతరబడి అనేక ప్రయోగాలు చేసే వాడు.

“క్లీవైట్” నుంచి వచ్చిన “వాయువు” స్పెక్ట్రమ్‌ను, ఆర్గాన్, నైట్రోజన్, సోడియమ్ ‘స్పెక్ట్రా’ లతో పోల్చిచూస్తూ, అనేక పరిశోధనలు చేశాడు. కాని పాపం ఆయన స్పెక్ట్రాస్కోప్ అంతమంచిది కాదు. అందుచేత ఆశించిన సత్ఫలితాలు ఏవీరాలేదు. కాగా, అప్పటికే ఈ ‘స్పెక్ట్రాస్కోప్’ ను వాడడంలో మహానిపుణుడని ప్రసిద్ధికెక్కిన భౌతిక శాస్త్రవిజ్ఞాని, తన సహాధ్యాయి విలియమ్ క్రూక్స్‌కు ఈ సంగతిఅంతా చెప్పి, ముందు చేయవలసిన పనిని గురించి అతని సలహాను పొందాలను కున్నాడు.

ఈ ఆలోచన రావడమేమిటి? వెంటనే అమలు జరపడమేమిటి? రెండూ ఒక్కసారే జరిగి పోయాయి. ఈ ‘క్రిప్టాన్’ తో నింపిన ఒక గాజు గొట్టాన్ని పరీక్షించవలసిందనే అభ్యర్థనతో క్రూక్స్ దగ్గరకు పంపించాడు. ఇది 1895 వ సంవత్సరం మార్చి 22 వ తేదీని సాయంత్రం జరిగింది.

మర్నాడు పొద్దున్నే రామ్సే తన చీకటిగదిలో కూర్చుని ఏవో కొన్ని ప్రయోగాలు చేస్తున్నాడు. ఇంతలో టెలిగ్రాఫ్ కుర్రాడు వచ్చి క్రింది “టెలిగ్రామ్” ఆయనను బయటకు పిలిచిఇచ్చాడు.

“ఈ ‘క్రిప్టాన్’ ‘హీలియం’తప్ప వేరేమీకాదు. నువ్వు వెంటనే బయలుదేరిరా. స్వయంగా పరిశీలించవచ్చు.”—క్రూక్స్; అని ఉంది ఆ టెలిగ్రామ్‌లో.

ఆ ప్రకారం వెంటనే రామ్సే బయలుదేరి వెళ్ళాడు. “క్లీవైట్” వాయువు “స్పెక్ట్రమ్” లో ఏర్పడ్డ పసుపుపచ్చని గీత “సూర్యకాంతి స్పెక్ట్రమ్” లో కనబడ్డ “హీలియమ్” గీతతో సరిగ్గా సరిపోయింది.

ఆ విధంగా సూర్యవాతావరణంలో మాత్రమే ఉందనుకున్న ఈ కొత్త మూలపదార్థం 'హీలియం', భూమిమీద కూడా కలదని నిర్ధారణ అయింది."

"అబ్బ! ఈ హీలియం ఎన్ని తిప్పలు పెట్టిందండీ!" అన్నది ఆవిడ జాలిగా.

"ఔను. ఆ సంగతి అక్షరాలా నిజం. సూర్య వాతావరణంలో మనకు తెలియని కొత్త మూలపదార్థం ఏదో ఉండవచ్చునని భూగోళ శాస్త్రజ్ఞులు మొదట్లో అనుమానించారు.

ఆ తరువాత రాలే సూర్య వాతావరణం గొడవే లేకుండా, పూర్వకాలంవాళ్లు ఎప్పుడో చెప్పిన అంకెలు, తప్పో, రైటో చూద్దామనే అభిలాషతో హైడ్రోజన్, ఆక్సిజన్, నైట్రోజన్ వగైరా వాయువులను తూచడం మొదలు పెట్టాడు.

రాలేకి మనం ఈ సందర్భంలో కొంచెం కృతజ్ఞులంగా ఉండాలి. ఒక్క లీటరు పరిమాణం గల ఈ వాయుపదార్థాల బరువు ఎంతెంత ఉంటుందో, ఖచ్చితంగా తేల్చుకోవాలనే తాపత్రియంలో పూర్వం ఎప్పుడో "కెవాండిష్" చేసిన ప్రయోగాన్ని బయటకు ఈడ్చుకు వచ్చాడు. చివరకు ఈ రాలే— రామ్సేల సంయుక్త కృషి ఫలితంగా మనచుట్టూ ఉండేగాలిలో అజ్ఞాతంగా దాగి ఉన్న మరొక మూల పదార్థం "ఆర్గాన్" ఉనికి బయటపడింది.

ఆ తరువాత అయినా సూర్యవాతావరణంలో ప్రత్యేకమైన 'మూలపదార్థం' గొడవపేమీ పెట్టుకోకుండానే, 'శుద్ధ మొండి బండ శిఖండి'లయిన 'ఆర్గాన్' లక్షణాలను తెలుసుకోవాలనే ప్రయత్నంలో నిరాశోపహతుడైన రామ్సేకు, 'మైయర్స్' సలహాప్రకారం క్లెవైట్‌ను గు[illegible]

రామ్సేను 'క్లెవైట్'లోనుంచి వచ్చినగాలి నైట్రోజనూ కాదు, ఆర్గానూ కాదు అని తట్టినా, అదేమిటో ఒక్కపట్టాన తట్టలేదు.

అప్పుడు తన సహాధ్యాయి 'క్రూక్స్' దగ్గరకు సంప్రాకు వెళ్ళితే ఆయనా పరిశీలించాడు. ఇది అంతకుపూర్వం ఇరవైఏడు సంవత్సరాలకుపూర్వమే సూర్య వాతావరణానికి సంబంధించిన కొత్త మూల పదార్థంగా ఖగోళశాస్త్రజ్ఞులు అనుమానించిన 'హీలియం' అని కనుగొన్నాడు.

నేటి వైజ్ఞానికులు సూర్యగోళంనుంచి తమలోకానికి అతిథిగా వచ్చిన ఈ 'వాయువు'ను పట్టుకొని, సమూలంగా సమగ్రంగా శోధించి దాని లక్షణాలేమిటో తెలుసుకున్నారు.

అద్భుతమైన దీనిచరిత్రఅంతా విని, దీనిగుణాలు ఇంకా ఎంత అద్భుతంగాఉంటాయో అని అంతా ఎంతో ఆశ్చర్యపడిపోయారు.'

'ఔను, నేనూ అలాగే అనుకుంటున్నాను'అన్నది ఆవిడ.

'ఏమీ లాభంలేదు. ఈ విషయంగా అందరికీ తీరనిఆశాభంగం కలిగింది. 'ఆర్గాన్' వలెనే ఈ 'హీలియం'కూడా రుచీ, రంగూ, వాసనా లేని 'మొండిశిఖండి'అని తేలింది.

కాని ఒక్కవిషయంలోమాత్రం 'ఆర్గాన్'కీ దీనికీ తేడావుంది. అది బరువులో. 'హైడ్రోజన్' తరువాత ఈ జగత్తులో తేలికఅయినది ఈ 'హీలియం'అని ఋజువైంది.

రామ్సే ప్రభృతుల కృషిఫలితంగా మెండలీఫ్ కృషిఅంతా భగ్నమైపోయేటట్టు కనబడింది.'

'ఎందుచేత?' అని అడిగింది సుభద్ర సహజౌత్సుక్యంతో.

'రామ్సే, కావాలంటే పాతికసంవత్సరాలకుముందు మెండలీఫ్ చెప్పిందంతా శుద్ధతప్పు అని త్రోసిపారవేయడానికి తగినకారణాలు బోలెడన్ని ఉన్నాయి. ఎందుకంటే, ఈ క్రొత్త మూలపదార్థాలకోసం మెండలీఫ్ తన ఆవర్తసంవిభాగ సూచికలో ఖాళీగళ్ళు ఏమీ ఉంచ లేదు.

పైగా ఈ ఆర్గాన్, హీలియంవర్గానికి చెందిన కుటుంబమే అందులో ఎక్కడా కనబడలేదు. ఒకవేళ మరో 'కుటుంబం' లోకి అయినా బలవంతంగా అంటగడదామంటే, అప్పటివరకు ఉన్న క్రమం అంతా భగ్నమైపోయేటట్టు కనబడింది.

ఈ తలనొప్పి అంతాలేకుండా చేసుకోవచ్చునని కొంతమంది వైజ్ఞానికులు, ఈ 'ఆర్గానూ, హీలియమూ' క్రొత్త మూలపదార్థాలే కాదు పొమ్మన్నారు. 'మహా అయితే 'నైట్రోజన్' తాలూకు ఇతర 'రూపాలు' కావచ్చు. బొగ్గు, నల్లసీసం (గ్రాఫైటు) వజ్రాలుఅని మూడు రూపాలలో ఏవిధంగా మనకు లభ్యం అవుతున్నాయో, అలాగే ఇవి కూడా 'నైట్రోజన్'కు మారురూపాలుతప్ప అన్యంకాదనివారుగట్టిగా వాదించడం మొదలుపెట్టారు.'

'మరి ఈ వాదానికి మనరామ్సే ఏమంటాడు?' తీర్పు చెప్ప బోయేముందు 'డిఫెన్స్'వాదంకూడా వినదలచిన 'జడ్జి' వలె సాధికారంగా ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"కాని రామ్సే ఈ సమస్యనుగురించి భిన్నాభిప్రాయాన్నే కలిగి ఉన్నాడు.

'మనంఇంకా దేనినిగురించీ సమగ్రంగా తెలుసుకోలేము. అన్నింటినీ కనిపెట్టడం పూర్తికాలేదు. ఇంకాకొంతకాలం జాగ్రత్తగా వేచి ఉండడం మంచిది. బహుశా ఈ ఆర్గాన్, హీలియములకు సన్నిహిత

లక్షణాలుకల కొత్త 'వాయువులు' కనిపెట్టబడవచ్చు. అప్పుడు ఇవిఅన్నీ చేరి ఒకకొత్త 'కుటుంబం'గా ఏర్పడుతాయి. అప్పుడు మెండలీఫ్ 'ఆవర్త సంవిభాగ సూచిక' లో వీటిని స్వస్థానంలో చేర్చవచ్చు. ఈ కొత్త మూలపదార్థాల ఉనికిని మనం కనుగొనడంవల్ల 'ఆవర్త సంవిభాగసూచిక'క్రమం తారుమారు కానక్కరలేదు. పైపెచ్చు అది మరింత సమగ్రంఅవుతుంది. మరింతఖచ్చితంగా ఉంటుంది...' సంగ్రహంగా రామ్సే వాదం ఇది.'

'ఆప్రకారం అంతాజరిగిందా ? తనవాదాన్ని రామ్సే ఎలాగ ఋజువుచేసుకున్నాడు?' మళ్ళీ అదేధోరణిలో అడిగింది ఆవిడ.

'వెంటనే 'ఆర్గాన్, హీలియం' కుటుంబానికి చెందిన ఇతర 'చుట్టాలు' ఎక్కడ దాగిఉన్నారో తెలుసుకోవడంకోసం రామ్సే, ఆయన సహచరులూ ఈసకలప్రపంచాన్ని గట్టిగా గాలించడం మొదలు పెట్టారు.

అతి అపురూపంగా దొరికిన నూటయాభై ఖనిజాలను పరిశోధించారు. ఇరవై ప్రాంతాలలో దొరికే రకరకాల ఊటనీటిని పట్టుకువచ్చి రకరకాలుగా పరిశీలించారు. ఆకాశంలోనుంచి అప్పుడప్పుడు క్రిందకురాలిపడే 'ఉల్కల'నుకూడా సంపాదించి తెచ్చి వెదికారు.

అతి తీవ్రమైన ఈ అన్వేషణఫలితంగా చివరకు మనచుట్టూ ఉండే మామూలుగాలిలోనే ఈ కుటుంబానికి చెందిన ఇతర 'సభ్యులు' దాగిఉన్నారని కనుగొన్నారు.

మన చుట్టూఉండే గాలిలో ఆర్గాన్‌తోబాటు అదే కుటుంబానికి చెందిన మరి మూడు మూలపదార్థాలుఉన్నాయని కనుగొన్నారు. వాటికి 'నియాన్, క్రిప్టాన్, గ్జెనాన్'అని పేర్లుపెట్టారు. హీలియం సంగతి ఇదివరకే తేల్చిచేశారుకదా ?

ఈ అయిదు మూలపదార్థాలూ చేరి ఒకవర్గం ఏర్పడ్డంతో మెండలీఫ్ 'ఆవర్తసంవిభాగసూచిక'లో వీటికి ఒక ప్రత్యేకస్థానం సమకూరింది. ఆ మేధావి అనాడు నిర్వచించిన 'ఆవర్తనియమం' మరింత సమగ్రమైంది.'

"అంతా బాగానేఉన్నదికాని, రామ్సేకి అన్నింటికంటె ముందుగా 'ఆర్గాన్'మాత్రమే దొరికిందేమీ? ఇవన్నీ ఏకకాలంలోనే ఎందుకు లభ్యంకాలేదు?"అని ఆమె పెద్దసందేహాన్ని వెలిబుచ్చింది.

"బలే సందేహమే వచ్చిందే నీకు! అయితే విను. మనగాలిలో ప్రతి నూరు లీటర్లకి ఒక లీటరు "ఆర్గాన్" ఉంది. ఇక హీలియం నియాన్, క్రిప్టాన్, గ్జినాన్" వగైరా ఇతర మూల పదార్థాలు అంటావా? అని చాలా తక్కువగా ఉన్నాయి.

గాలిలో నీటి పరిమాణాన్ని వెనకటి కొందరు శాస్త్రజ్ఞులు లెక్కకట్టారులే. మనం ప్రతిసారీ ఊపిరి తీసుకున్నప్పుడల్లా అయిదు క్యూబిక్ సెంటీమీటర్లు ఆర్గాన్, అందులో అయిదు వందల వంతు నియాననూ, రెండువేలవంతు హీలియమూ, పదివేలవంతు క్రిప్టానూ, లక్షోవంతు గ్జినానూ గాలితోబాటు లోపలికి పీల్చుకుంటున్నామట.'

"మరి ఇవన్నీ మన ఊపిరితిత్తులలోకి వెళ్ళితే మనకు జబ్బు కాదూ!" అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

"ఏమీలేదు. మన ఊపిరితిత్తులలోకివి ఎంత వెళ్ళినా మనకు వచ్చేప్రమాదం ఏమీలేదు. ఇవి దేనితోను కలవని, ఎట్టి మార్పులూ ఎరుగని శిఖండి వాయువులు కదా మరి?

సృష్టిలో అతి అపురూపంగా దొరికే ఈ వాయువుల ఉనికి బయటపడడంతో మనకు ఎన్నోవిధాల ఇవి ఉపకారక మయ్యాయి.

ఈ జడ వాయువులమధ్య పెట్రోలు లాంటిదే ఎంత అంటించినా వెలగదు. అలాంటప్పుడు లోహాల సంగతి వేరే చెప్పనక్కర లేదు కదా. అందుచేతనే మన ఎలెక్ట్రిక్ బల్బులు వెంటనే మాడిపోకుండా ఉండడంకోసమని వాటిని ఈ "ఆర్గాన్" తో నింపుతారు.

ఈ సందర్భంలో, ఈ ఆర్గాన్‌కంటె ఎక్కువ ఉపయుక్తమైనవి ఆ క్రిప్టాన్, జెనాన్‌లు. ఈ రెండు వాయువులతోను నింపిన బల్బులు చాలాకాలం మన్నతాయి.

ఇక 'నియాన్' ఉపయోగం ఇంతకంటె ఎక్కువైనది. మన చెన్నపట్నంలో 'హిందూ' ఆఫీసు చూశావుకదా? అక్కడ 'హిందూ' అని ఎర్ర అక్షరాలతో [illegible] ఎలెక్ట్రిక్ దీపాలు కాదా చూశావు? దాని అక్షరాలు [illegible] గాజుగొట్టాలలో ఉండగా ఈ 'నియాన్' వాయువును నింపి, దానిలోనుంచి ఎలెక్ట్రిక్ కరెంటును పంపితే అది అలాగ ఎర్రగా, మనోజ్ఞంగా వెలుగుతుంది.

ఇక హీలియం 'డిరిజిబుల్స్'లో ఉపయోగపడుతుందని ఇదివరకే చెప్పానుకదా.

ఆర్గాన్, హీలియంవగైరా ఈ కొత్తవాయువులను కనుగొన్న తరువాత ప్రకృతిలో దాగిఉన్న మూలపదార్థాలసంగతి అంతాపూర్తిగా తెలిసినట్టేనని అనేకమంది వైజ్ఞానికులు భావించసాగారు. మెండలీఫ్ తయారుచేసిన 'ఆవర్తసంవిభాగ సూచిక' సమగ్రమైంది.

ఈ మూలపదార్థాల పరస్పర సమ్మేళనంవల్ల లభ్యమయ్యే అనంతకోటి యౌగికాలరహస్యం ఏమిటో వైజ్ఞానికులకు కరతలామలకమైంది. ఇక కనుగొనవలసింది ఏమీ లేదనే వీరు భావించడంప్రారంభించారు. నూరు సంవత్సరాలకుపూర్వం, అంటే 18వ శతాబ్ది ప్రారంభంలో, ఈ సృష్టిరహస్యం ఏమిటి? అని ప్రీస్ట్లీ, లెవాయిజర్ ప్రభృతి వైజ్ఞానికులు ప్రశ్నించుకునేవారు.

అదేమిటో తెలుసుకోవడంకోసమే వారు తమ తరాలు ధార బోసి పరిశాంత చిత్తంతో, పట్టుదలతో పరిశోధనలు కొనసాగించారు. కాని నేటికి పాతికేళ్ళ క్రితం ఇదే ప్రశ్న అడిగితే, నీతో సహా రసాయనిక విజ్ఞానులందరూ తేలికగా జవాబు చెబుతారు.

ఈ ప్రపంచంలో మొత్తం 80 మూల పదార్థాలు ఉన్నాయి. సూర్యుడు, చంద్రుడు, నక్షత్రాలు మన భూమి, మన మూ, దాని మీద కనపడే సకల ప్రకృతికి మూలకారణమైనవి ఇవే. ఈ జగత్తులో మనకు కనిపించే దేనిని విశ్లేషించినా చివరకు లభ్యమయ్యేవి ఈ మూలపదార్థాలే. ఒక్కొక యౌగికంలో ఇవి రెండే ఉండవచ్చు. మరికొన్నింటిలో నాలుగు, అయిదు, ఆరు, పది ఉండవచ్చు. కాని ఏ సందర్భంలోఅయినా మూలపదార్థాలుమట్టుకు ఇవే.''

"అయితే ఈ మూలపదార్థాలను ఇంకా విశ్లేషించడానికి వీలవుతుందా ?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"నువ్వు అడిగినట్టు "విశ్లేషించడానికి వీల్లేదు" అని పందొమ్మిదవ శతాబ్దంలో వైజ్ఞానికులందరూ ఖచ్చితంగా చెప్పారు. మూలపదార్థాలకన్న స్పష్టమైన ఏకలక్షణ వ్యావృతమైనవి మరేవీ లేవు. ఈవిధమైన రాసాయనిక విశ్లేషణకు ఇక్కడితో ఒక అవధి ఏర్పడింది.

"అవకాశం ఉంటే యౌగికాలు అంతర్హితమైపోవచ్చు. కాని మూలపదార్థాలుమట్టుకు మాయంకావడానికివీల్లేదు అవి అవినాశమైనవి. అవిభాజ్యమైనవి.ఇతర మూలపదార్థాలుగా వాటిని మార్చడానికివీల్లేదు. అవి ఆచంద్రతారార్కమైనవి. శాశ్వతమైనవి.

ఈ ప్రపంచంలో నూరేళ్ళ క్రితం ఎంత ఇనుము ఉందో, ఎంత సీసం ఉందో, ఎంత హీలియం ఉందో, ఇప్పుడూ అవి అంతే ఉన్నాయి. ఇక నూరేళ్ళ తరువాత కూడా అంతే ఉంటాయి. ఈ మూలపదార్థాలలో ఒక్క అణువుకూడా మారడానికి వీలులేదు. సాగదు కూడా.

ప్రతి మూలపదార్థం తాలూకు అణువులు ఒకే విధంగా ఉంటాయి. ఈ అణువులు అవిభాజ్యములు. ఈ సృష్టిలో కానవచ్చే ద్రవ్యపు సూక్ష్మాతి సూక్ష్మ రేణువులే ఈ అణువులు. వివిధ మూల పదార్థాలకు చెందిన అణువులు వివిధ విధాలుగా పరస్పర సమ్మేళనం చెందుతాయి. కాని ఎందులో ఉన్నా, ఎక్కడ ఏ విధంగా ఉన్నా ఏ మూల పదార్థం అణువులూ అలాగే ఉంటాయి కాని, ఏమీమార్పు చెందవు" అని 19 వ శతాబ్దంలో వైజ్ఞానికు లందరూ బల్ల గుద్ది వాదించేవారు.



జాన్ డాల్టన్

నిజమే! ఈ వాదం చాలా సహేతుకంగా ఉటుంది. ఇంత వరకు నేను చెప్పిన వైజ్ఞానికు లందరూ ఇది సక్రమమని, దీనిని గట్టిగా మనస్ఫూర్తిగా విశ్వసించారు. వారిలో డాల్టన్ ప్రథమ గణ్యుడు.

కాని ఇటీవల - అంటే మన తరంలో ఈ వాదమంతా తుత్తునియలై పోయింది. గాలికి పేల పిండి ఎగిరి పోయినట్టు, పరిశోధనకు నిలవకుండా పోయింది."

"అదేమిటండీ! అంతా చిత్రంగానే ఉందే. నిముషానికో సిద్ధాంతం తీసుకువస్తున్నారు. ఈ నూరేళ్లుగా నిజమైంది, అంతలో అబద్ధంగా ఎలా మారిందండీ! నాకేమో అంతా అయోమయంగా అనిపిస్తోంది. దబ్బున చెప్పి నా సందేహం తీర్చండి" అని బ్రతిమాలింది జిజ్ఞాసువైన సుభద్ర.

౨౪

"సుభద్రా!

విల్హెల్మ్ కాన్రాడ్ రాంట్జన్ అని ఒక జర్మన్ వైజ్ఞానికుడు ఉండేవాడు. ఈయన వున్నట్టుండి ఒక కొత్తరకం కిరణాలను కనుగొన్నానని ప్రకటించాడు.

ఈ ప్రకటన జరిగేవరకు ఈయన ఊరూ, పేరూ ఎవ్వరికీ తెలియదు. ఏదో ఒకమూల ఒక కాలేజీలో తనేమో, తన శిష్యులేమో, తన పరిశోధనలేమో గా ఉండేవాడు. కాని 1896 ప్రారంభంలో అద్భుతలక్షణాలుకల ఈ కొత్త కిరణాలను కనుగొన్నట్టు ప్రకటించేసరికి, విశ్వవిద్యాలయాల్లో, విజ్ఞానపరిషత్తుల్లో, ఒక్కమాటలో సకల వైజ్ఞానిక లోకంలోనూ ఎంతో సంచలనం కలిగింది."



ఎక్స్-కిరణాలను కనిపెట్టి, వాటి స్వభావాన్ని వివరించి, వైజ్ఞానిక ప్రపంచంలో విప్లవం తీసుకువచ్చిన విల్హెల్మ్ కాన్రాడ్ రాంట్జన్

'ఏం విశేషం? ఈ కిరణాల గొప్పేమిటి?' అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ, సహజధోరణిలో.

"వినుమరీ! మనం సూర్యకిరణాలను, ఎలెక్ట్రిక్ దీప-కిరణాలను, ఇతర రంగుదీపాల కిరణాలను మామూలు కంటితో చూడగలం కదా! కాని ఇప్పుడు రాంజన్ కనిపెట్టిన ఈ కిరణాలు మామూలు కంటికి ఏవిధంగానూ కనిపించవు. కాని ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్ మీద ఈ కిరణప్రసారం వల్ల బొమ్మలు పడతాయి. మనం మామూలుగా తీసుకొనే ఫొటోలు వెలుతురుతోగాని సాధ్యపడవు. ఈ వెలుతురు కాస్త తగ్గితే సాదా కెమేరాలతో బొమ్మలు రానేరావు. కాని, ఈ రాంజన్ కనిపెట్టిన కిరణాలవల్ల మనం చిమ్మచీకటిలోకూడా ఫొటోలు తీయవచ్చు. ఈ కిరణాల ఉనికి ఇంకొక పద్ధతిలోకూడా ఋజువైంది. ఏదైనా కాగితంగాని, ప్రత్యేక రసాయన పదార్థాలు పూసిన గాజుపలకగాని ఈ కిరణ ప్రసారమార్గానికి అడ్డుగా పెడితే, ఈ గాజు లేక కాగితం తెర మిణుగురుపురుగువలె ధగధగా మెరుస్తుంది. అన్నిటికంటె ఆశ్చర్యకరమైన విశేషం ఏమిటంటే, ఈ కొత్త కిరణాలు ఎలాంటి అడ్డుఉన్నా సరే, లెక్కచేయకుండా ఆ అడ్డులోనుంచి దూసుకుపోతాయి. మనం మామూలుగా చూచే కాంతి పారదర్శకమైన గాజుపలకలోనుంచి ఏమీ అడ్డు లేకుండా స్వేచ్ఛగా ఎలా ప్రవర్తిస్తుందో అలాగే ఈ అదృశ్యకిరణాలు (ఇంగ్లీషులో 'ఇన్‌విజిబుల్ రేస్') గట్టిగా మూసినతలుపులలోనుంచి, అడ్డగోడలమధ్యనుంచి, బట్టలపొరలలోనుంచి ఆఖరికి మన చర్మం మాంసంలోనుంచి కూడా దూసుకుపోతాయి!"

'ఆ సంగతి ఎల్లా తెలిసిందో చెప్పండి!' అన్నది ఆవిడ.

"మాట వరసకి, ఈ కిరణాలు ప్రసరిస్తున్నాయి అనుకో. దానికి ఎదురుగా ఒక తెర వేశామనుకో. అప్పుడు ఎవ్వరైనా తమచేతిని ఈ తెరకీ, ఆ కిరణాలకీ మధ్యన అవి ప్రసరించే దోవలో పెడితే వేళ్ళ కదలికతో మన మణిబంధం లోని ఎముకల కంకాళం బొమ్మపడుతుంది!

ఎవరైనా ఒక ఘరానా పెద్దమనిషి మంచిదర్జాగా, సూటు బూటు వేసుకుని ఈ తెరదగ్గరకు వచ్చాడనుకో! లేకపోతే లోపల

బనీను తొడుక్కుని ఆపైన లాల్చీ బనాయించి, ఆపైన ఉన్ని షేర్వానీ బిగించి ఖుతావుగా తిరుగుతూ ఈ తెరదగ్గరకి వచ్చాడనుకో; ఆయన పొట్టలో ఏముందో, ఆయన శరీరంలోపల ఎముకల కంకాళం ఎలా ఉందో, వెన్నుపూస వంగిందో, నిటారుగా ఉందో ఆవగ్గ్రా లోగుట్టు అంతా, మాంసపు మనిషిలా ఉండగానే బట్టబయలై పోతుంది. అంతే కాదు; జేబులో దాచుకున్న గడియారం, లోపల జేబులోని 'మనీపర్సు' కూడా కనబడుతుంది.''

"బలేగా ఉన్నాయే, వీటి లక్షణాలు! వీటిముందు, కడుపు చింపి కడుపులో దాచుకున్నా, తేలిగుట్టూ దాగదన్న మాట!''

''ఆహా! అక్షరాలా అంతే. ఈ కిరణాల సంగతి తెలియగానే ప్రజలు వీటిని ఇతర ప్రయోజనాల కోసం ఉపయోగించుకోవడం మొదలు పెట్టారు. వీటిని కనిపెట్టారన్న సంగతి తెలిసి నిండా వారం రోజులైనా కాకముందే, అమెరికాలో ఒక డాక్టర్ ఒక రోగిమీద ప్రయోగించి అతని శరీరంలో ఒక మూల ఎక్కడో ఒక తుపాకిగుండు దాగి ఉన్నదని నిర్ధారణ చేశాడు!''

''అల్లా చెప్పండి మరి! ఇప్పుడు మీరు చెప్పబోయే అదృశ్య కిరణాల సంగతి నాకూ తెలుసు. మొన్న మన చక్రవర్తి కాలు వాచి పోయినప్పుడు ఎముకకు ఏమైనా దెబ్బ తగిలిందేమో చూడడానికి జనరల్ ఆస్పత్రిలో ఎక్సరే ఫొటో తీశారూ? ఆ ఎక్సరేల సంగతే కదూ?'' అన్నది ఆమిడ.

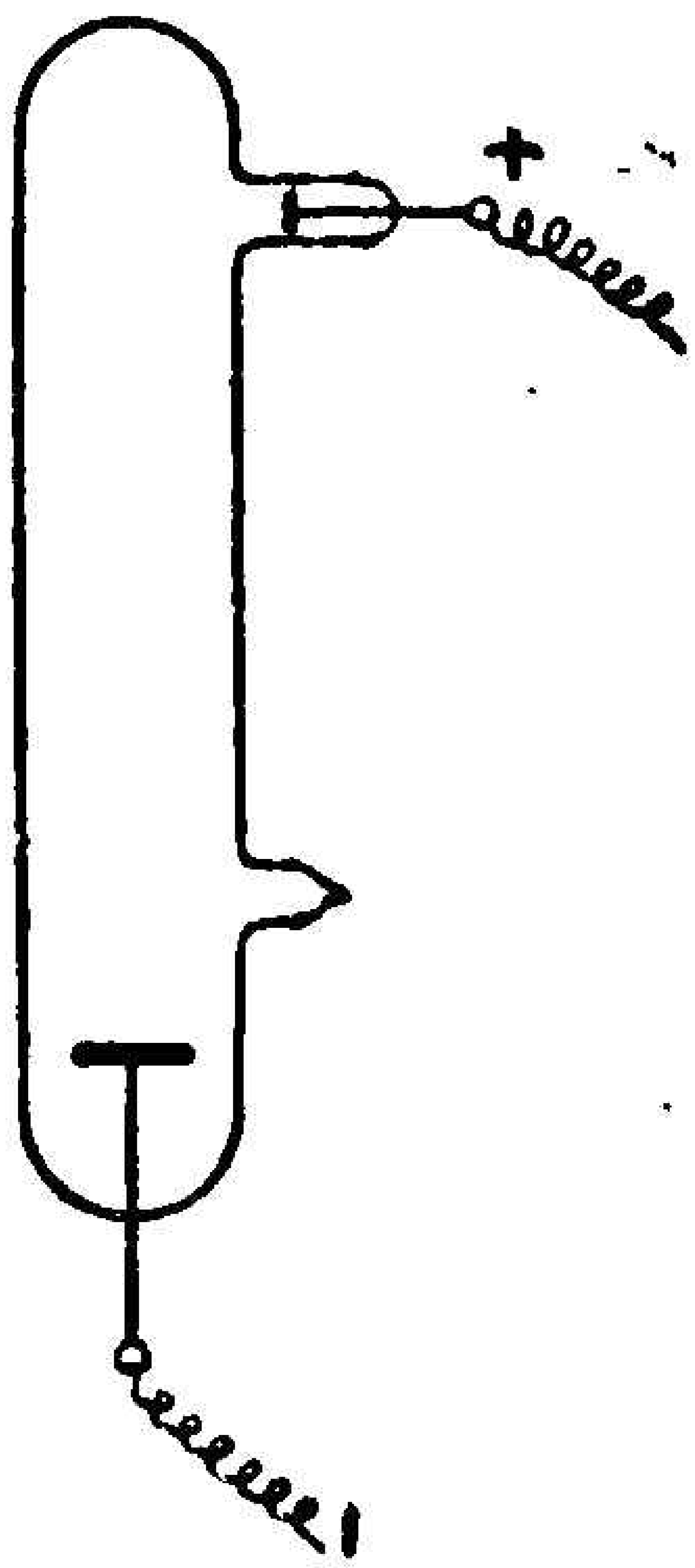
"ఔను. వాటిని గురించే. రాంజన్ కనిపెట్టిన ఈ నూతన కిరణాలను గురించి డాక్టర్ల కంటె ముందు భౌతికశాస్త్రవేత్తలకు ఆసక్తి ఎక్కువైంది. అసలు ఈ అదృశ్య కిరణాలు అనేవి ఏమిటి? ఇవి ఇక్కడ ఎలా ఉద్భవ మవుతున్నాయి? ప్రకృతిలో ఇవి ఇదివరకు ఎక్కడైనా ఏ రూపంలో అయినా ఉన్నాయా? మామూలు కాంతి

కిరణాలకీ వీటికీ తేడా ఏమిటి ? అని, వాళ్ళకి ఈ వార్త వినగానే లక్ష సందేహాలు వచ్చాయి.”

“అడుగడుక్కీ ఆరువందల సందేహాలు నాకే వస్తుంటే, వాళ్ళకి రావటంలో ఆశ్చర్యమేమున్నది లెండి! ఇంతకీ రాంజన్ ఈ అదృశ్య కిరణాల ఉనికి ఎలా కనుగొన్నాడు ?” అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

“అయితే విను. రాంజన్ ఈ నూతన కిరణాల ఉనికిని ఎలా కనుగొన్నాడో ఆగాథ అంతా ఆనోటా ఆనోటా బహుళ ప్రచారం పొందింది.

రాంజన్ తన లేబరేటరీలో కూర్చొని ‘క్రూక్స్‌ట్యూబ్’ చేతిలో పెట్టుకుని దాని లక్షణాలు ఏమిటో తెలుసుకోవడానికి విశేషంగా పరిశోధనలు చేస్తున్నాడు.



“క్రూక్స్‌ట్యూబు”

ఆ పరిశోధనలు ఏమిటో చెప్పబోయేముందు ‘క్రూక్స్‌ట్యూబ్’ అంటే ఏమిటో చెబుతాను విను. ఇది ఒక గాజుగొట్టం. ఇందులో ఉండే గాలి అంతను బయటికి తీసివేస్తారు. ఆ గొట్టంలో ఆ చివరా, ఈ చివరా రెండు లోహపు ‘ఎలెక్ట్రోడ్స్’ బిగిస్తారు. వీటిల్లోనుంచి కరెంటును పంపించేసరికి ఈ రెండు ఎలెక్ట్రోడ్స్ మధ్య ఉండే అపరూపవాయువులో విద్యుత్ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. దానితో ఈ వాయువు, ఈ గొట్టపు గోడలూ ఒక చల్లని మనోజ్ఞమైన కాంతితో వెలుగుతున్నట్టు కనబడుతాయి.

ఆసమయంలో ఈ గొట్టం సమీపంలోనుంచి ఏమి కిరణాలు వస్తాయో తెలియకుండానే రాంజన్ పొరపాటున ఫోటోగ్రాఫ్ ప్లేటులు

సరికొత్త కట్ట ఒకటి నల్లటి కాగితంలో చుట్టి దానికి సమీపంలో పెట్టి మరిచిపోయాడు.

ఆ తరువాత వాటిని ఉపయోగించుదామనుకదా అని తీసి చూసే సరికి, ఇంకేముంది? వెలుతురు తగిలినట్టు అవి పూర్తిగా మసక మసకగా చెడిపోయిఉన్నాయి.

"అరే! ఇదేమిటి? ఇవి మొదట్లోనే చెడిపోయినవి కావచ్చు" ననుకొని, మళ్ళీ కొత్తప్లేట్లు తీసుకువచ్చి నల్లటి కాగితంలో ఎక్కడా వెలుతురు చొరకుండా గట్టిగా బిగించి దాచాడు. వాటిని పొరపాటున ఈ గొట్టం సమీపంలో పెట్టేసరికి అవి అన్నీ శుభ్రంగా చెడిపోయి ఉండేవి! ఎన్నిసార్లయినా ఇదే జరిగేది."

"ఇల్లా అవుతుందని ఒక్క రాంజన్‌కే తెలుసా? ఇంకెంతమంది చెయ్యలేదు ఈ ప్రయోగాన్ని. వాళ్ళకి ఎవళ్ళకీ ఇలా జరగలేదా?" అని ఆసక్తితో ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"ఇది ఒక్క రాంజన్ ప్రయోగం చేసినప్పుడు జరిగిందని చెప్పడానికి వీల్లేదు. ఇలాంటి గొట్టాలతో ఎంతమంది ప్రయోగం చేస్తే అంతమందికీ ఇలాగే జరిగింది. ఈ గొట్టాన్ని నిర్మించిన విలియం క్రూక్స్ తదితరులు ఎన్నిసార్లు ఈ ప్రయోగాన్ని చేసినా ఇలాంటి మార్పు జరగనే జరిగింది. అయితే రాంజన్ కంటే ముందుగానే వాళ్లు ఈ ప్రయోగాలు చేసినా, ఈ మార్పును వాళ్లు గమనించలేదని చెప్పవచ్చు. గమనించినా, ఇదేమంత విశేషంలే! అని పట్టించుకోకుండా ఉండి ఉండవచ్చు. ఈ గొట్టం దగ్గరగా ఉంచితే ఈ ఫొటోగ్రాఫ్ ప్లేట్లు చెడిపోతున్నట్టుగా ఉంది. దూరంగా ఉంచితే సరిపోతుందిలే అనుకుని వాళ్ళు సరిపెట్టుకున్నారు. కాని రాంజన్ నీలాగ కాస్త శంకితుడు! అందుచేత ఏమైనాసరే ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందో తెలుసుకోవాలని పట్టుబట్టి ప్రయోగాలు మొదలుపెట్టాను.

ఒక రోజున ఈయన ఏం చేశాడో తెలుసా? ఇప్పుడు నేను చెప్పానే, అల్లాంటి క్రూక్స్ గొట్టం ఒక్కటి తీసుకున్నాడు. దానిచుట్టు నల్లటి అట్ట బిగించాడు. దానితో ఏవో కొన్ని ప్రయోగాలు చేశాడు. ఇంటికి వెళ్ళిపోదా మనుకుని దీపం ఆర్పేశాడు. ఇంతలో, క్రూక్స్‌గొట్టానికి తగిలించిన "ఇండక్షన్ కాయిల్" స్విచ్ మరచి పోయానన్న సంగతి జ్ఞాపకం వచ్చింది. ఈ కాస్త భాగ్యానికి మళ్ళీ లైటు వెలిగించేదేమిటిలే అనుకున్నాడు. రెండో స్విచ్‌ని ఆర్పివెయ్యడంకోసం తిన్నగా బల్లదగ్గరకు వెళ్ళాడు. వెళ్ళేసరికి, ప్రక్కనే ఉన్న మరొక బల్లమీద చల్లగా మిణుగురులా మెరుస్తున్న మ్లానమైన కాంతి కనబడింది.

ఇది ఎక్కడనుంచి వస్తున్నదా? అని పరిశీలించి చూచాడు. తీరా చూచేసరికి "చేరియం-ప్లాటినో-సైనైడ్" అనే ఒకానొక రసాయనిక పదార్థం పూతవున్న కాగితం ముక్కమీదనుంచి వస్తున్నది. ఏదైనా తీవ్రమైన, తీక్ష్ణమైన కాంతి ప్రసరిస్తే, దాని ప్రభావం వల్ల ఈ రసాయన పదార్థం మిణుగురులవలె ఒక రకమైన చల్లని, మనోజ్ఞమైన తేజస్సును వెలిగ్రక్కుతుంది.

ఆ సంగతి జ్ఞాపకం వచ్చింది రాంజన్‌కి. "అరె! గదిలో కాంతి ఎక్కడా లేదే? అయినా "క్రూక్స్‌ట్యూబ్" లో నుంచి వచ్చే కాస్త కాంతి వల్లా ఇట్టి మెరుపు కలగడానికి వీలులేదే. పోనీ ఒక వేళ సాధ్యమే అనుకున్నా, గొట్టం చుట్టూ నల్లటి అట్ట ఉందికదా. అలాంటప్పుడు అర్ధ రాత్రి వేళ ఈ చిమ్మచీకట్లో ఈ విధ గా మెరవడానికి కారణం ఏమిటి?" అనుకున్నాడు.

అప్పుడు నువ్వు ఇంకా ఏమనుకున్నావు? అనికొందరు మిత్రులు రాంజన్‌ని ప్రశ్నించారు.

"అప్పుడా? అప్పుడు నేను ఏమీ అనుకోలేదు వెంటనే దీని రహస్యం ఏమిటో కనుక్కోవడం కోసం ప్రయోగాలు చెయ్యడం ప్రారంభించాను." అని ఆయన జవాబు చెప్పాడు.

ఎంతో చతురతతో, గట్టి పట్టుదలతో రాంజన్ ఈ ప్రయోగాలు చేశాడు. ఈ లక్షణానికి కారణం ఏమిటో వివరంగా కనుగొనడానికి చాలా తంటాలు పడ్డాడు. చివరికి ఈ నూతన కిరణాలను కనుగొన్నాడు. వాటికి ఎక్స్-రేస్ అని పేరు పెట్టాడు."

"ఈ "ఎక్స్-రేస్" అంటే ప్రత్యేకమైన అర్థం ఏమైనా ఉందా ఏమిటి?" అని అడిగింది సుభద్ర.

"ఏమీ లేదు. లెక్కలలో ఏదైనా తెలియకపోతే దానిని ఎక్స్ అనుకోవాలని ఒక సంప్రదాయం. ఆవిధంగానే కిరణాల లక్షణం ఏమిటో తనకు పూర్తిగా తెలియదని సూచించడం కోసం రాంజన్ వీటిని "ఎక్స్-రే" లు అన్నాడు.

వీటి సంగతి తెలియగానే రాంజన్ తలపెట్టిన కృషిని పూర్తి చేయడం కోసం దేశదేశాలలో శాస్త్రజ్ఞులు ఎంతో ప్రయత్నం చేశారు. ఆ రోజుల్లో ఏ వైజ్ఞానిక పత్రికను తెరగవేసినా ఏదో మూల ఈ ఎక్స్‌రేస్‌కు సంబంధించిన పరిశోధనలు, వాటిఫలితాలు విశేషంగా కనబడుతూవుండేవి.

ఏదో కనిపెట్టివేశామనుకునే వైజ్ఞానికులు కొందరు ఆ ఉద్రేకంలో, ఆవేశంలో తాము మరికొన్నికొత్తకిరణాలుకూడా కనుగొన్నామని గొప్పలు చెప్పుకునేవారు. రాంజన్ ఎక్స్-కిరణాలను కనుగొంటే తాము 'జడ్-కిరణాల'ను (ఇంగ్లీషు వర్ణమాలలో "ఎక్స్" తరువాత "వై," ఆ తరువాత "జడ్" అనే అక్షరమూ ఉన్నాయి. ఇది ఇంగ్లీషు అక్షరమాలలో ఆఖరుది) కనుగొన్నామని కొందరూ, 'నల్లకాంతి'ని కనుగొన్నామని మరికొందరు వ్యాసాలు వ్రాసిపారేశారు."

"వీళ్లు ఎవళ్లో బలేగాఉన్నారే!

వెనకటికి ఎవడో 'పులిని' కనుగొన్నానంటే, అదేమిటి, దాని వెనకాల దానినిమించిన 'గిలిని'కూడా చూశామని కొందరు బయాయిం

చారట ! అలాగే వీళ్ల పని, వేలంవెర్రిగా, శాస్త్రంచెప్పినట్టు తయా రైందే !'' అని పరిహాసంచేసిందిఆవిడ.

"చూడగా అలాగేఉంది. ఆరోజుల్లో యూరోపులోను, అమెరికా లోను ప్రతి లేబరేటరీలోను పనిచేసే శాస్త్రవేత్తలందరిని ఈ 'ఎక్స్-కిర ణాల' జ్వరంపట్టుకు పీడించిందంటే అందులో ఆశ్చర్యం ఏమీలేదు.

ఇలాఉండగా, హెన్రీపాయింకర్ అనే ఒక ఫ్రెంచి విజ్ఞాని ఈ 'ఎక్స్-కిరణా'లను గురించి ఒక చిత్రమైనసంగతి ఊహించాడు. ఏదో ఒకపత్రికలో రాంజన్ కనుగొన్న అదృశ్యకిరణాలనుగురించి చదవగానే రాంజన్ వాటినిగురించి చెప్పిన ఒకఅంశం అతనికి బాగానచ్చింది. క్రూక్స్‌గొట్టంలో 'నెగెటివ్ ఎలెక్ట్రోడ్'నుంచి బహిర్గతమయ్యే విద్యు త్కణాలు తాకిడితగలేచోట ఈ 'ఎక్స్-కిరణాలు' పుట్టుతున్నాయనీ, అక్కడనుంచి అవి 'పాజిటివ్ ఎలెక్ట్రోడ్'కేసి అతివేగంగా పయనిస్తున్న వని రాంజన్‌వ్రాశాడు.

అంటే-రాంజన్ కిరణాలు ఎక్కడైతే మిణుగురు మెరుపు హెచ్చు గా ఉన్నదో, అక్కడ పుట్టుతున్నాయన్నమాట. బహుశా ఒక్క 'క్రూక్స్‌గొట్టమే' కాకుండా ఈ లక్షణ గల అన్నివస్తువులనుండికూడా ఇట్టికిరణాలు ఉద్భవించవచ్చునని ఈ పాయింకరే భావించాడు.

వెంటనే ఛార్లెస్ హెన్రీ అనే ఇంకొక ఫ్రెంచివైజ్ఞానికుడు ఈ భావన ఎంతవరకునిజమో తెలుసుకోడానికి పరిశోధనమొదలుపెట్టాడు.

సర్వసాధారణంగా ఇలాంటిచల్లనికాంతిని అనేకవిధాల ఉత్పత్తి చేయవచ్చు. ఎండలోగాని, మరేకాంతిలోకాని చాలాసేపు ఉంచితే, ఈ విధమైన ప్రకాశాన్ని వెలిగ్రక్కే అనేక పదార్థాలసంగతి ప్రజలకు తెలుసు. అసలు కాంతిలేకపోయినాకూడా, యిట్టిపదార్థాలలో కొన్ని ఆ తరువాత చాలాసేపటివరకు మెరుస్తూవుంటాయి. మరికొన్నికొంచెం సేపుమాత్రమే మెరుస్తాయి.''

"ఇలాంటి పదార్థాలతోనే కాబోలు మన చేతి గడియారాలలో కొన్నింటిమీద అంకెలు వేస్తారు. అవి చీకట్లోకూడా బాగా మెరుస్తూ కనబడతాయికదూ?" అంది సుభద్ర.

"ఔను! ఒక్కొక్కసారి కుళ్లుతూ ఉన్న కర్రనుంచి ఇట్టికాంతి వెలువడుతూఉంటుంది. మండుతున్న భాస్వరంకూడా ఇదేవిధంగా లేత ఆకుపచ్చరంగులో కనబడుతుంది. ఇంతకీ చెప్పవచ్చిన దేమంటే, ఇలాంటి లక్షణాగల పదార్థాలు అనేకం ఉన్నాయని.

ఇట్టి లక్షణంగలపదార్థం ఎక్కడఉన్నా దానిలోనుంచి రాంజన్ కిరణాలు ఉద్భవిల్లుతాయని పాయింకరే జోస్యం చెప్పాడు.

ఈ జోస్యం ఎంతవరకు నిజమో చూద్దామని ఛార్లెస్ హెన్రీ, సూర్యకాంతిలోఉన్నప్పుడు ఇట్టిలక్షణాన్ని కలిగిఉన్న "జింక్‌సల్ఫైడ్" ను తీసుకొని పరిశోధనలు ప్రారంభించాడు."

"ఏంచేశాడండీ?" ఆవిడ ప్రశ్నించింది.

"నిశ్శే ... తను ... ... ఫొటోగ్రాఫిక్‌ప్లేటు తీసుకున్నాడు. ... నల్ల ... గితం ... చుట్టబెట్టాడు. ఈ కాగితంమీద ఈ "జింక్‌సల్ఫైడ్" ముక్క కాస్త పెట్టాడు. రెండింటినీ తీసుకువెళ్ళి ఎండలో పెట్టాడు. కాస్సేపు వున్నతరువాత "డార్క్‌రూం"లోకి వెళ్ళి ఆ ప్లేటు ఎలాఉందో చూశాడు. 'జింక్‌సల్ఫైడ్' పెట్టినచోట నల్లటి మచ్చపడింది."

"అంటే, అంతమాత్రంచేత పాయింకరే సిద్ధాంతం సరియైనదని రుజువైనట్టేనంటారా?" అని అడిగింది ఆవిడ కుతూహలంతో.

"నేను అనడంమాట ఎలాఉన్నా. హెన్రీ మాత్రం నిజమనే నిర్ణయానికివచ్చాడు. ఈ సంగతిని 1896 వ సంవత్సరం ఫిబ్రవరి 10 వ

తేదీని ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తు సమావేశంలో ప్రకటించాడు. మరొక వారంరోజులు పోయినతరువాత 'నెవెంగ్లోవిస్కీ' అనే మరొక ఫ్రెంచి విజ్ఞాని హెన్రీ చెప్పినమాట నిజమేనని ఖాయంచేశాడు. ఈయన 'జింక్‌సల్ఫైడ్'కు బదులుగా 'కాల్సియంసల్ఫైడ్' ఉపయోగించి చూడగా అదే ఫలితం వచ్చింది.

ఆతరువాత కొంతకాలంవరకు ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తు ప్రతి సమావేశంలోను ఎవరో ఒకరు ఈవిధమైన పదార్థాలను ఉపయోగించి "రాంజన్" కిరణాలను ఉత్పత్తిచేయడాన్నిగురించి ఏదోఒకటి చెబుతూ నేవచ్చారు.

ఇంతకీ హెన్రీ ప్రభృతులు చేసినది ఏమంత పెద్ద కష్టమైనదని? ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేటు తీసుకొని, దానిని నల్లకాగితంలో చుట్టబెట్టి, దాని పైన ఏదో ఒక పదార్థం పెట్టి ఎండలో ఉంచడమేకదా. ఎవరిమట్టుకు వారే, ఇతరులు తమ్ముని ఎక్కడమించిపోతారో అనే విజ్ఞానులు ఈ ప్రయోగం హడావుడిగా చేయడం ప్రారంభించారు."

"ఇదంతాచూస్తే ఎక్స్-రే కిరణాల బ్రతుకుబండారం బయట పడినట్టుందే. ఆఖరికి మందులో ముంచిరాసిన గడియారం అంకెలలో నుంచికూడా ఇవి పుట్టుకవస్తున్నాయికదా!" అన్నది సుభద్ర.

"అవును! "ఈ ఎక్స్‌కిరణాల ఉత్పత్తికోసం, ముట్టుకుంటే పగిలి పోయే కూక్స్‌గొట్టాలు మనకు అక్కరలేదు. అలాగే, బోలెడంత డబ్బు కుమ్మరిస్తేకాని లభ్యంకాని ఎలెక్ట్రిక్ పరికరాలూ అక్కరలేదు. మిణుగురుల మెరుపుగుణం కల ఏ పదార్థాన్నిఅయినాసరే, కాస్సేపు తీక్ష్ణమైన కాంతిలో ఉంచితేసరి, మనకు ఎక్స్‌కిరణాలు అవేవస్తాయి బోలెడన్ని!" అన్నాడు, ట్రోస్టు అనే ఒక ఫ్రెంచివిజ్ఞాని. ఈయన ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తులో సభ్యుడుకూడా."

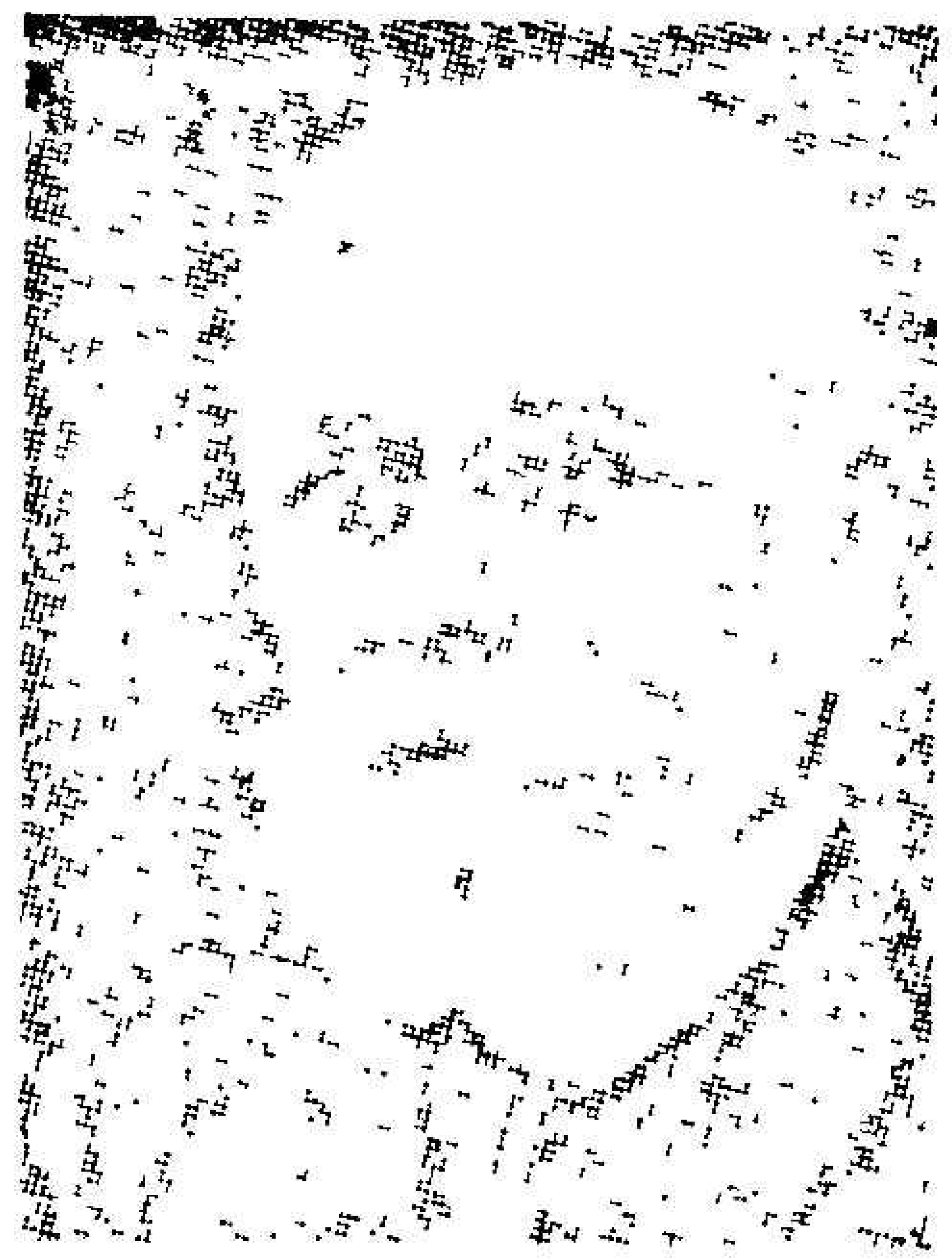
"నిజమేనా ?" అన్నది, సందేహ పీడితమైన సుభద్ర సాలోచనగా.

"అబ్బే! ఎక్కడనిజం? క్రూక్సు, హెన్రీ, నెవెంగ్లోవిస్కీ వీరందరూకూడా పూర్తిగా పొరపడ్డారు. అయితేనేమి ? ఈ పొరపాటువల్ల మానవజాతికి మేలే చేకూరింది. ఏదో ఉత్సాహాతిరేకంలో వీరు ఈ విధంగా పొరబడ్డందుకు మానవజాతిఅంతా వీరికి కృతజ్ఞతాబద్ధమై ఉండవలసివున్నది."

"ఏం విశేష ? ఒక్కొక్కసారి వైజ్ఞానికులు పొరబడ్డంకూడా మేలే అవుతూవుంటున్నదన్నమాట. ఏమదృష్టమండి మీకులంవాళ్ళది!'' అని ఎకసక్కెములాడింది ఆవిడ.

"కంగారుపడక చెప్పేదంతావిను. అప్పుడు అను ఏమిఅనదలచినా. హెన్రీ బెకరల్ అనే భౌతికవిజ్ఞానికూడా ఈ ఎక్స్—కిరణాల వేటలో చేరాడు. ఈ సందర్భంలో ఆయన అనేకరకాల పదార్థాలతో అనేక వందలప్రయోగాలు చేశాడు. వాటన్నింటిని తీక్ష్ణమైనకాంతిలో పెడితే 'ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్'పై తమప్రభావాన్ని ప్రసరింపజేసిన ఎక్స్—కిరణాలు లభ్యమయ్యాయి.

అయితే ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేటుమీద ఏదో నల్లటిమచ్చలు పడ్డంతమాత్రాన ఆయనసంతృప్తిపడి ఊరుకోలేదు. అందుచేత, ఇంతకంటె తీవ్రశక్తివంతములైన పదార్థాలను ఉపయోగించి మరికొన్ని పరిశోధనలను సాగించదలచుకొన్నాడు. ఇట్టిపదార్థాలనుంచి మరింత శక్తివంతములైన ఎక్స్-కిరణాలులభించవచ్చునుకదా? అని ఆశించాడు. అందు



హెన్రీ బెకరల్

వల్ల ఫొటో ప్లేట్లమీద బొమ్మ మరింతస్ఫుటంగా, స్పష్టంగా ఉండవచ్చు ననికూడా ఆయన ఆశించాడు ..”

“ఈ బెకరల్ ఎవరండీ?”అని అడ్డుప్రశ్న వేసింది సుభద్ర.

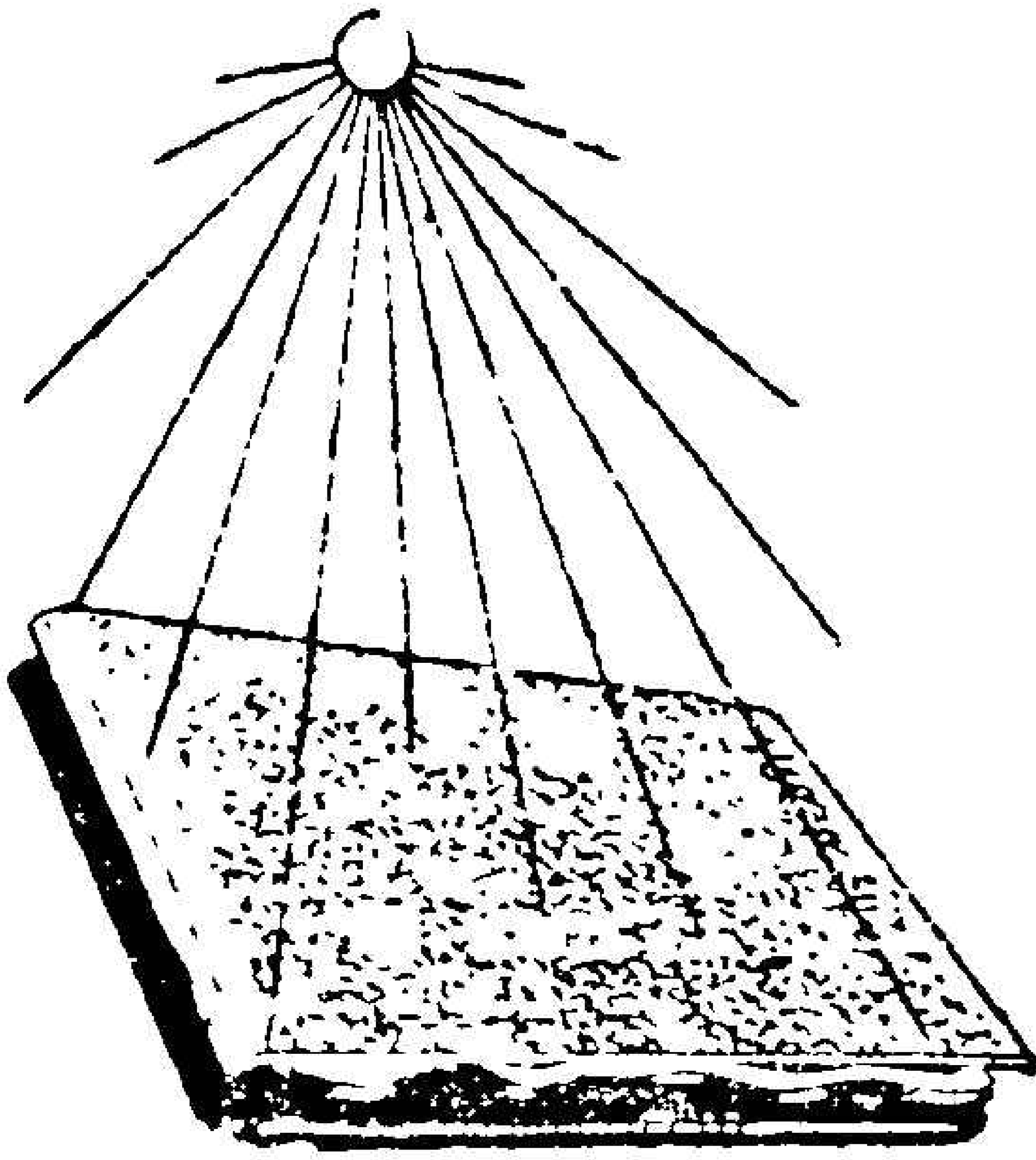
“ఈయనా? ఒక భౌతికవిజ్ఞాని. వీళ్లయింట్లో అందరూ విజ్ఞానులే అని చెప్పవచ్చు. ఈయనతండ్రి, స్వయంగా ఇలాగ చీకట్లో మెరిసే పదార్థాలనుగురించి ప్రత్యేకంగా బోలెడన్ని పరిశోధనలు చేశాడు. యురేనియం, పొటాషియం, గంధకికామ్లాలలో నెయ్యగా వచ్చే ఒకానొక లవణానికి ఇలా మెరిసే గుణంచాలా హెచ్చుగాఉన్నదని ఆయన కనుగొన్నాడు.

ఈయన కొడుకు బెకరల్; తండ్రివలె ఈ పదార్థంమీద తరువాత కాలంలో ఎన్నో పరిశోధనలు చేశాడు. అందువల్ల ఎక్స్-కిరణాలకు సంబంధించిన పరిశోధనలలో దీనిని ఉపయోగించాలనుకున్నాడు. దీనితో పాటు ఇతర యురేనియం లవణాలను కూడా వాడి చూడాలనుకున్నాడు.”

“ఈ ప్రయోగాలు ఏమైనా సఫలమయ్యాయా?” అన్నది సుభద్ర. మళ్ళీ ఇతను చేసినవి కూడా ఎక్కడ తప్పు అంటాడో అని తాను భయపడుతున్నట్టు మాట్లాడింది.

“ఆఁ. ఈయన ఆశించిన విధంగా అన్ని ఫలితాలూ వచ్చాయి ఈ యురేనియం లవణాలను సూర్యకాంతిలో చాలాసేపు ఉంచడంవల్ల నల్ల కాగితంలో చుట్టిన ఫొటో ప్లేట్లమీద బొమ్మలు ఎంతోస్పష్టం·· పడ్డాయి.

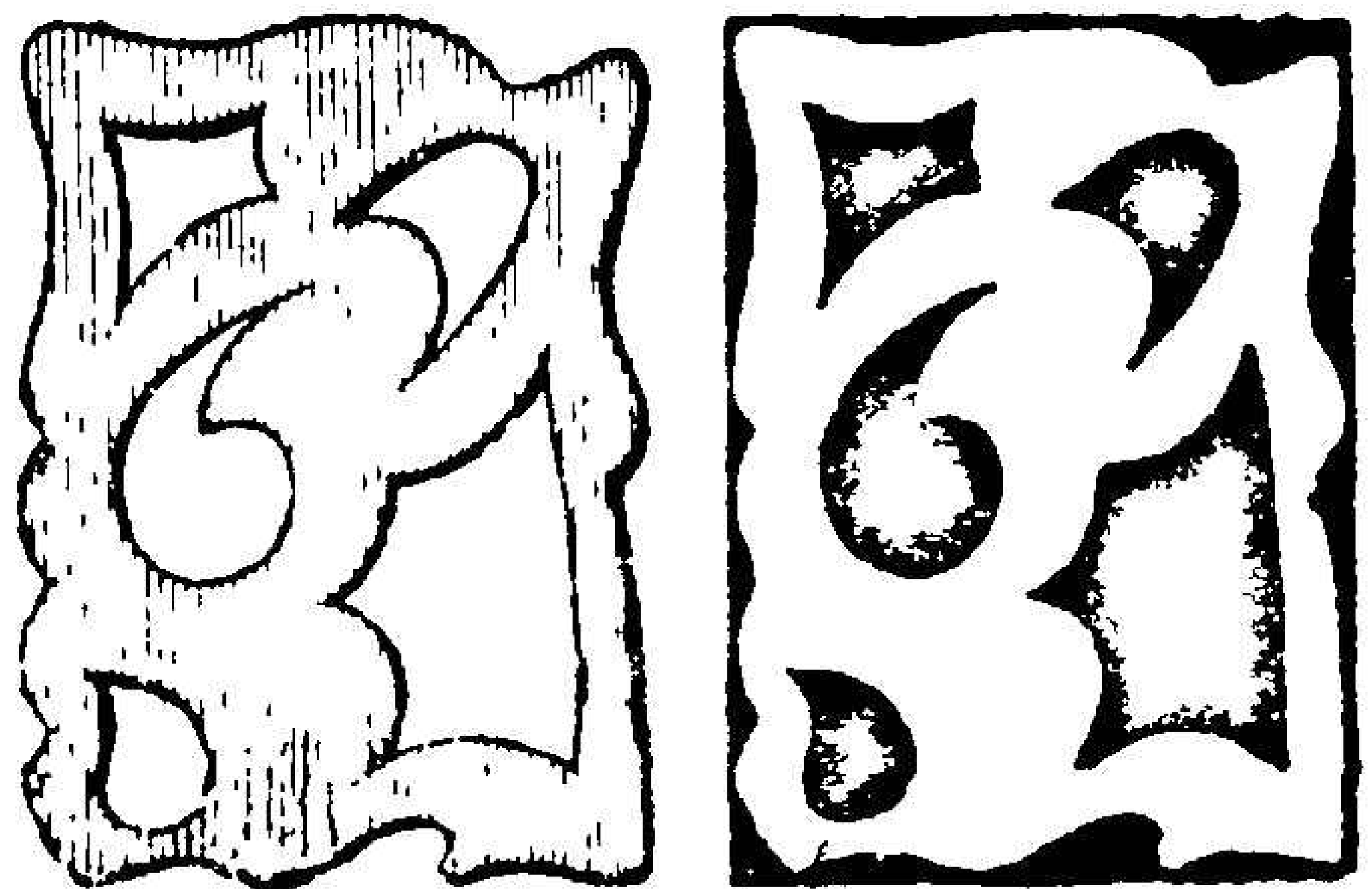
బెకరల్ ఏం చేశాడంటే, ఫొటోప్లేటు తీసుకువచ్చాడు. దానికి దళసరిపాటి నల్లటి కాగితం చుట్ట బెట్టాడు. ఈ కాగితం మీద [illegible] లో



"బెకరల్ యురేనియం లవణపు పొడి చల్లి ఫొటో ప్లేటుమీద లోహపు పలక పెట్టి సూర్యకాంతిలో పెట్టాడు ..."

చెక్కిన నమూనా ఒకటి పెట్టాడు. దానిమీద పల్చని కాగితం కప్పాడు. ఆ కాగితం మీద యురేనియం లవణపు పొడి చల్లాడు. మొత్తం అంతా తీసుకువెళ్లి ఎండలో పెట్టాడు.

ఆ తరువాత ఫొటో ప్లేటును తీసుకువెళ్లి కడిగి చూచాడు. ఏ మాత్రం సందేహానికి ఎడంలేకుండా, నల్లని నలుపుమీద తెల్లగా ఈ లోహపు చెక్కడము నమూనా స్పష్టంగా పడింది. అంటే ఈ యురేనియం లవణంనుంచి వెలువడ్డ ఎక్స్-కిరణాలు పల్చని కాగితం పొరలోనుంచి దూసుకు పోయినా, లోహం లోనుంచి ముందుకు ప్రసరించలేక పోయినవనీ, అందుకనే లోహం ఉన్నచోట తెల్లగా పడిందని నిశ్చయించి ఈ సంగతిని ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తుకు తెలియపరిచాడు.



"ఫొటో ప్లేటు కడిగి చూచేసరికి నల్లని దానిమీద తెల్లని బొమ్మ స్పష్టంగా పడింది..."

ఆ తరువాత 1896 మార్చి 2 వ తేదీని బెకరల్ వైజ్ఞానిక పరిషత్తువారికి అత్యంత ఆశ్చర్యకరమైన వార్త ఒకటి తెలియ పరిచాడు."

"ఏమిటండీ అది?" అని ఆవిడ ఎంతో ఆదుర్దాగా అడిగింది.

"అంతకు నాలుగురోజులు

ముందుగా అంటే ఫిబ్రవరి 26 వ తేదీని ఈ యురేనియం లవణాలతో మామూలు ప్రయోగం సాగించడం కోసం యావత్తు సరంజామా సిద్ధం చేశాడు. ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్లను తీసుకు వచ్చి నల్ల కాగితంలో చుట్టాడు. దీని మీద లోహపు చెక్కడం ముక్క పెట్టాడు. ఆ పైన సాధారణంగా యురేనియం లవణం చిలకరించాడు. కాని, ఆ రోజు సూర్యుడు కనిపించలేదు ఆకాశం మేఘావృతమై ఉన్నది. రోజు యజమానుడున్నూ మా పెద్దమ్మలాగ అస్తమానం గదినుంచి బయటికివచ్చి కొంచెమైనా సూర్యుడు కనబడతాడేమోనని చూచేవాడు. ఆఖరికి ఆరోజంతా సూర్యుడు కనపడనేలేదు. ఇంక విసుగెత్తిపోయి, ఆనాటికి ఆ ప్రయత్నం కట్టిపెట్టాలనుకున్నాడు. దాంతో, ఇంతవరకు చేసినదాన్ని కదలించకుండా యథాతథంగా డ్రాయరు సొరుగులో పెట్టేసెయ్యాలనుకున్నాడు. రేపుఅయినా ఇదిఅంతా చెయ్యాలి. ఇప్పుడు కదపడం ఎందుకులే అని ఆఖరికి దాని మీద చిలకరించిన యురేనియంలవణాన్నిఅయినా కదిలించడంలేదు. మర్నాడు 27 వ తారీకునకూడా సూర్యుడు కనబడలేదు. ఆ మర్నాడూ, మూడోనాడు కూడా పరిస్థితి డిటోగానేఉన్నది.

మార్చి ఒకటో తేదీన ఏమైనాసరే ఫొటో ప్లేట్లు కడిగి, దానిగతి ఏమైందో చూడాలనుకున్నాడు. అది ఇన్నిరోజులుగానూ డ్రాయరులోనేఉన్నది.

మొదటిరోజునకాబోలు; ఏదో కొంచెంసేపు అంటే ఒక అయిదారు నిముషాలకన్న ఎక్కువ ఎండలో ఉండలేదు. అందువల్ల ఏవో కొంచెం కిరణాలుమాత్రమే ఉత్పత్తిఅయితే అయిఉండవచ్చుననుకున్నాడు. అందువేత ఫొటో ప్లేటుమీద మనకు కనబడేది ఏమీ ఉండదనికూడా భావించాడు కాని...."

"ఏమిటండీ, కానీలు చాలా దొర్లుతున్నాయి, మీ "సైన్సు కథ"లో! ఇప్పుడేమివచ్చిందిమళ్ళీ?" అన్నదిసుభద్ర, 'కానీ' వచ్చినప్పుడల్లా ఏదో ఉపద్రవం ముంచుకురాక తప్పదన్నట్టు మొహంపెట్టింది.

“ఏమీ లేదు. ఫొటోప్లేటుని తీరా కడిగిచూచేసరికి తాను అనుకున్న దానికి అంతా వ్యతిరేకంగా ఉంది. పైగా, ఇంకొక విశేషం ఏమిటంటే, ఇదివరకు ఎన్ని ప్రయోగాలు చేసినా ఈసారి పడ్డంత స్పష్టంగా, స్ఫుటంగా బొమ్మ మరెన్నడూ పడలేదు.

ఇది ఏమిటో, ఎందుకో అతనికి అర్థం కాలేదు. అయోమయ స్థితిలో పడ్డాడు.”

‘పరీక్షలో అనుకున్న ప్రశ్నలు రాకపోతే విద్యార్థి పడ్డ అవస్థలో పడ్డాడన్న మాట మీ స్నేహితుడు. అలాంటి అవస్థ మీకూ. మీ స్నేహితులకీ పరిపాటేగా! మరేం చేశాడు అప్పుడు?’ అన్నది సుభద్ర, కొంత పరిహాసం, కొంత సానుభూతిని మిళితం చేసి మాట్లాడింది.

“అసలు దీని రహస్యం ఏమిటో తెలుసుకోవాలనే కోరికతో మళ్ళీ, మళ్ళీ ఈ ప్రయోగం చేశాడు. చేసిన కొద్దీ దీని పద్ధతి మనకు అగ్రాహ్యమూ, దురవగాహమూ అయిపోయింది. సూర్యకాంతిలో ఉంచితే ఏవిధమైన బొమ్మ పడుతుందో, అలా కాకుండా చీకటిలో ఉంచినా అవిధంగానే యీ యురేనియం లవణాల ప్రభావం వల్ల అంత స్ఫుటమైన, స్పష్టమైన బొమ్మ పడేది.

ఇదేమిటో, ఇదెందుకో అర్థం కాకుండాపోయింది అతనికి.

ఈసారి ఇది పనికాదనుకొని, యురేనియం లవణం తాలూకు కొన్ని ముక్కలను తీసుకున్నాడు. వాటన్నింటిని ఒక చిన్న పెట్టెలో పడవేశాడు. పదిహేను రోజులపాటు చీకటిగదిలో ఉన్న డ్రాయరు సొరుగులో మూలపెట్టేశాడు. ఇక్కడ సూర్యకాంతి తగలడానికి ఏమీ అవకాశం లేదు కదా. అయినా, మునుపటివలెనే యీ యురేనియం లవణం ప్రభావం ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేటు మీద కనబడింది.”

“అంటే, కన్నూ, మిన్నూ కానరాని చిమ్మచీకటిలో పెట్టినా, యీ అదృశ్యకిరణాల ప్రభావం ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేటుమీద కనబడుతోందన్న మాటేకదూ!” అని ఆవిడ వివరణ చెప్పింది బెకరల్ ప్రయోగానికి.

"ఔను. ఇదిపనికాదనుకొని హెన్రీబెకరల్, యీసారి ఇలాంటి మెరిసేగుణం ఏమాత్రంలేని మరొకరకం యురేనియం లవణాన్ని తీసుకున్నాడు. ఎంత తీవ్రమైనకాంతిలోపెట్టినా, ఏమాత్రమూ మెరపు చూపని బండలవణం ఇది. అయినా ఇదికూడా, మెరిసేలవణంవలెనే, ఫొటోప్లేటుమీద తనప్రభావాన్ని చూపింది. బొమ్మ మామూలుగానే పడింది.

ఇదిచూడగానే బెకరల్ కి లక్షసందేహాలువచ్చాయి. 'బహుశా పాయింకరే తప్పు అభిప్రాయపడ్డాడనుకుంటాను. యీవిధమైనఅదృశ్యకిరణాలకీ, మిణుగుఋలా మెరిసే గుణానికీ ఏమీ సంబంధం ఉండకపోవచ్చు. ఇంతవరకు మనంచేసిన అన్నిప్రయోగాలలోను యురేనియం లవణాలనుకదా ఉపయోగించింది. ఈ అన్నింటిలోను యురేనియం ఉంది. అందుచేత ఫొటోప్లేటుమీద తమప్రభాన్నిచూపే అదృశ్యకిరణాలు యురేనియంనుంచే వస్తున్నాయేమో?" అని ఎన్నోవిధాల మనస్సులో మథనపడడం ప్రారంభించాను."

'నన్నూ అదేసందేహం పట్టుకుపీడిస్తోందండీ!" అన్నదిసుభద్ర, సాలోచనగా.





౨౫

"అయితే ఈ సందర్భంలో నెవెంగ్లో విస్కీ చెప్పింది అంతా తప్పు అనేనా మీఅభిప్రాయం? మరి క్రోక్స్ ప్రభృతులు కొన్నిప్రయోగాలుచేసి ఇదిఅంతానిజమేఅని ఋజువుచేశారని మీరుఇందాక చెప్పారు కదా! అదిఅంతా అబద్ధమేనా? పోనీ దానిసంగతి అలా వదిలివేయండి. యురేనియంలవణాలలో ప్రారంభించకముందు ఈ హెన్రీ బెకరల్ స్వయంగా చేసిన ప్రయోగాలమాట ఏమిటి?

ఈవిధంగా మిణుగురుపురుగులూ మెరిసేగుణంగల పదార్థాలన్నింటినుంచీకూడా ఈ అదృశ్యకిరణాలు వస్తున్నాయంటారా? ఒక వేళ వస్తున్నాయనుకున్నా ఇవికూడా నల్లకాగితంలోనుంచి దూసుకుపోయి ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేటుమీద బొమ్మపడేటట్టు చేస్తాయా? ఏమో ఎంత ఆలోచించినా నాకు ఏమీ పాలుపోవడంలేదు. ఆలోచించి, ఆలోచించి తలనొప్పికూడావస్తోంది. ఏమండీ!" అంటూ సుభద్ర తన ఆలోచనలతో, ప్రశ్నలతో నన్ను ఉక్కిరిబిక్కిరి చేసివేసింది.

"అంత తలనొప్పివస్తే ఏ అమృతాంజనమైనా రాసుకో. లేకపోతే ఆలోచన మానివెయ్యి. అదీఇష్టంలేకపోతే ఇన్నిప్రశ్నలు ఒక్కసారి అడిగి తబ్బిబ్బుచెయ్యకుండా ఒక్కొక్కటే అడుగు. అంతేకాని, అంతా ఒక్కసారి నమలకుండా మింగేద్దామనుకుంటే ఎలాగసాధ్యం! అని, మెత్తమెత్తగా ఆవిణ్ణిఅయితే డబాయించాను కాని, నాపనీ ఆలోచనలోనే పడింది.

ఇందులో పాపం సుభద్ర తప్పేముంది! నిజంగా నే ఇది చాలా క్లిష్టమైన సమస్య. ఇంతటి గడ్డుసమస్య ఈ మధ్యకాలంలో మన ఎవ్వరికీ తటస్థించలేదు కదా! విషయం తెలియక ఆవిడ ఇబ్బందిపడితే, తెలిసిన సంగతిని సుబోధకంగా చెప్పలేని పరిస్థితిలో నేను పడ్డాను.

సుభద్రా! ఇప్పుడు మనకి వచ్చిన సందేహాలే హెన్రీ బెకరల్‌కీ వచ్చాయి..."

"అప్పుడు ఏంచేశాడు? ముందు చెప్పండి" అన్నది ఆవిడ ఆదుర్దాగా. అనంతర కథ వింటే కాస్త అయినా ఉపకరించక పోతుందా? అన్న ఆశ ఆమె ముఖంలో స్పష్టంగా కనబడుతోంది.

"కంగారుపడకుండా సావధానంగా విను సుభద్రా! అప్పుడు బెకరల్ కొంతకాలంపాటు యురేనియం లవణాల వాడకానికి స్వస్తి చెప్పాడు. మళ్ళీ మొదటికి వచ్చాడు. నెలరోజులక్రితం తాను ఏయే పదార్థాలతో ప్రయోగాలు చేశాడో ఆ 'జింక్ సల్ఫైడ్', ఆ 'కాల్సియం సల్ఫైడ్' వగైరా మెరిసేగుణంగల పదార్థాలతో ప్రయోగాలు ప్రారంభించాడు.

ఈసారి అనేక ఫోటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్లు తీసుకున్నాడు. వాటికి నల్ల కాగితం చుట్టబెట్టాడు. దానిపైన ఈమాదిరి చీకట్లో మెరిసేగుణంగల పదార్థపుపొడిని చల్లాడు. దేనికది విడిగా ఏకకాలంలో ఎండలో పెట్టాడు. ఆ తరువాత వాటిని కడిగిచూచాడు. గమ్మత్తు ఏమిటంటే, ఇన్ని ఫోటోప్లేట్లలోను ఒక్కదానిమీద అయినా ఒక్క చిన్నచుక్క అయినా బొమ్మ కనబడిన పాపానపోలేదు!"

"అదేమిటండీ! ఒకవేళ ఈ ప్రబుద్ధుడు ఈ ప్రయోగం తప్పు చేశాడేమో? లేకపోతే ఇందాక అంతమందికి వచ్చింది, ఈయనకు రాకపోవడమేమిటి? ఆలోచించిన కొలదీ అతి గహనంగా ఉందే!" అన్నది సుభద్ర చాలా సీరియస్‌గా.

"పొరబడ్డానేమో అనుకున్నాడు బెకరల్. వెంటనే ఈ ప్రయో గాన్ని మళ్లీ చేసిచూచాడు. ఈ మాటూ అదే ఫలితం వచ్చింది. ఫోటో ప్లేటులన్నీ ఈసారి కూడా ఒక్క బుల్లి మచ్చఅయినా లేకుండా పెట్టి నవి పెట్టినట్లు ఉన్నాయి.

ఈ సారి ఇది పనికాదనుకొని సూర్యకాంతిలో పెట్టడం మాని వేసి, కృతకమైన మరే కాంతిలో అయినా పెట్టిచూస్తే ఎలాంటి ఫలి తాలు వస్తాయో చూద్దాం అనుకున్నాడు. అందుకోసం, మనం ఉత్త కంటితో చూస్తే కన్నులు మిరిమిట్లు కొలిపేటంత తీక్షణమైన కాంతి మెగ్నీషియం మండించే టప్పుడు వస్తుంది. అలాంటి కాంతిని ఈ ప్లేట్ల మీదికి ప్రసరింప చేశాడు. అబ్బే! ఏమీలాభం లేకపోయింది. ఇంకొక సారి ఎలక్ట్రిక్ ఆర్కులైట్ల మహాతేజస్సును కూడా ఈ ప్లేట్లమీదికి ప్రసరింపచేశాడు. ప్చ్! ఏమీ ప్రయోజనం లేకపోయింది.

ఆయాపదార్థాలలో సహజంగా మిణుగురు వలె ధగద్ధగాయ మానంగా మెరిసేగుణాన్ని సహస్రాధికంగా వృద్ధి చేయాలనే తలం పుతో కొన్నింటిని బాగా వేడి చేశాడు. మరికొన్నింటిని మందులో ఊరవేశాడు..."

"పాపం ఏం కష్టపడుతున్నాడండీ మానవుడు. అయితే ఏమైనా శ్రమకు తగ్గ ఫలం కిట్టుబాటు అయిందా?" అన్నది జాలిగా, ఆస క్తితో సుభద్ర.

"ఏం కిట్టడం లే! ఆ పదార్థాలలో సహజంగా మెరిసే గుణ మేమో సహస్రాధిక మేమిటి, శతసహస్రాధికంగా కూడా వృద్ధి అయింది అనుకో. అయితేనేమి? అందు వల్ల ఫోటో ప్లేట్లమీద మాత్రం ఎలాంటి ప్రభావమూ కనబడలేదు."

"పాపం!" అన్నది ఆవిడ జాలిగా.

"ఇంక లాభం లేదనుకొని నిరాశతో కృంగి పోవడం మొదలు పెట్టాడు. ఎందుకేనా మంచిదని "టోరిస్టు"ని సాయం పిలిచాడు."

"అసలు "ట్రోస్టే" కదా ఈ విధంగా మెరిసే గుణం కల లవణా లను, ముట్టుకుంటే పగిలిపోయే "క్రూక్స్ ట్యూబ్" కు బదులుగా వాడవచ్చునని మొదట్లో సలహా ఇచ్చింది? ఇంతకీ ఈయన వచ్చి ఏమైనా సాధించాడా?" అన్నది ఆవిడ ఆసక్తితో.

"అబ్బే! ఈయన కూడా తన బుర్ర ఎంతబద్దలు కొట్టుకున్నా ఇప్పుడు ఫొటో ప్లేటుమీద ఏమీ ఫలితం కనబడనే లేదు!"

"ఈ సమస్య ఇలా ఉంచండి ఇక్కడికి. అక్కడ డ్రాయర్‌లో పడవేసిన యురేనియం లవణాల సంగతి ఏమైంది?" అని ప్రస్తావన మార్చింది ఆవిడ.

"అదే నేను చెప్పాలను కుంటున్నా, ఇంతలో నువ్వే ఆ సంగ తిని ప్రస్తావించావు. సంతోషం. అసలు ఈ యురేనియంలవణాలకు స్వయంగా మెరిసే గుణం ఏమీలేదు. ఒక నెలరోజులుగా ఇవి ఆమూల డ్రాయరు సొరుగులో చీకట్లో పడవేసి ఉన్నాయికదా. ఈ నెలరోజు లుగా ఇవి ఏ మాత్రం శక్తి తగ్గకుండా, "ధృత్యున్నతోత్సాహంతో", నల్ల కాగితంలో చుట్టిన ఫొటోప్లేట్లను చెడగొడుతూనే ఉన్నాయి.

ఇలాగ అనేకవారాలు గడిచిపోయాయి. అనేక నెలలు గడిచి పోయాయి. చిమ్మ చీకట్లో ఉన్న యురేనియం లవణాలు ఈ అదృశ్య కిరణాలను అలాగ నిరంతరాయంగా ప్రసరిస్తూనే ఉన్నాయి.

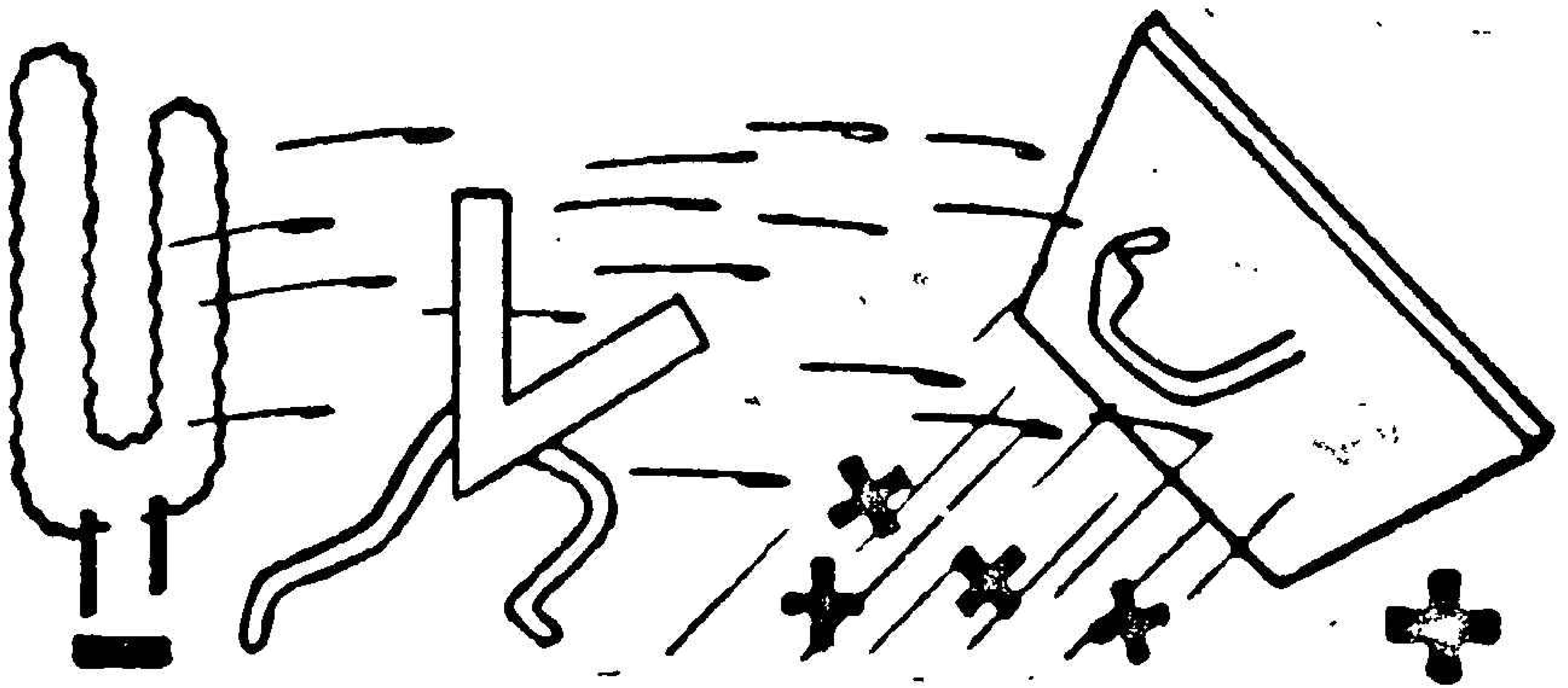
ఈ సంగతిని వారు గమనించారు. ఇదేమిటో తెలుసుకోవాలనే పట్టుదలతో అన్నిరకాల యురేనియం లవణాలతో ప్రయోగాలుచేసి చూచారు. యురేనియం ఆక్సిడాలు (ఆక్సైడ్స్) ఆమ్లాలు, లవణాలు అన్నింటిని ఉపయోగించారు. కొన్ని సందర్భాలలో స్ఫటికరూపంలో

వాడిచూచారు. ఇంకొకసారి పొడిరూపంలో వాడారు. మరొకసారి ద్రావణంచేసివాడారు. వేరొకమాటు కరిగించిచూచారు. ఆఖరుకి యురేనియం లోహాన్ని పరిశుభ్రమైనరూపంలో సంపాదించి ఉపయోగించారు. ఎలాచూచినా, ఏ రూపంలో ఉపయోగించినా అన్నిరకాల యురేనియంవల్ల ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్లమీద బొమ్మలు స్పష్టంగా పడ్డాయి. పరిశుభ్రమైన, స్వచ్ఛమైన యురేనియంను వాడినప్పుడు పడిన బొమ్మ మిగతా అన్నింటిని వాడినప్పటికన్న చాలా బాగా పడింది."

"అమ్మయ్య ! అలాచెప్పండి. అంటే యురేనియం, దాని లవణాలు నిరంతరం ఒకరకమైన అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరింపచేస్తూఉంటాయన్నమాట నిర్ధారణ అయిందికదా. అయితే ఈ కిరణాలకీ, రాంజన్ కిరణాలకీ ఏమైనా సంబంధం ఉన్నట్టా ? లేనట్టా ? ఒక్కసంగతిమాత్రం ఖాయం ! మిణుగురువలే మెరిసే గుణానికీ ఈ కిరణాలకీ ఏమీ సంబంధం లేదన్నసంగతి అది !" అన్నది సుభద్ర; ఈసారి ఆవిడ ముఖంలో మధురమైన మందహాసం తొణికిసలాడింది.

"ఈ సంగతినిగురించి ఆలోచించేముందు యురేనియంకిరణాలను కనుగొవడం ఎలాగ సాధ్యమైనదో ఒక్కసారిపునరావలోకన చేద్దాం.

"'క్రూక్స్‌ట్యూబ్''తో ఏవో ప్రయోగాలు చేస్తున్నప్పుడు రాంజన్ ఏవో అదృశ్యకిరణాలను కనుగొని, వాటికి ఎక్స్-కిరణాలని పేరుపెట్టాడు. ఈ 'ఎలక్ట్రోనిక్ ట్యూబ్'లోనికి బలమైన కరెంటును పంపినప్పుడు, దాని ప్రభావంవల్ల 'ఫిలమెంటు'నుంచి చిన్నచిన్న 'ఎలక్ట్రోను' లనబడే సూక్ష్మతమ పదార్థాలు ఊడిపడతాయి. ఇవి ఎదురుగాఉన్న టంగ్‌స్టన్ ప్లేటును గట్టిగాఢీకొనడంతో, అందులోనిలోహపు అణువులనుంచి 'ఎక్స్-రేలు'అనబడే ఈ అదృశ్య కిరణప్రసారం ప్రారంభంఅవుతుంది. అంటే, విద్యుదావేశంకల ఈ సూక్ష్మాణువులు గాజుగోడకో, లేక లోహపుప్లేటుకో తగిలేచోట స్పష్టంగా మనకంటికిమిణుగురులమెరుపు కనబడుతూనే ఉంటుంది,



"ఎలెక్ట్రొనిక్ ట్యూబ్"లోకి బలమైన "కరెంటు"ను పంపితే, దాని ప్రభావంవల్ల "ఫిలమెంటు" నుంచి చిన్నచిన్న ఎలెక్ట్రొనులు ఊడిపడతాయి. అవి ఎదురుగా ఉన్న "టంగ్‌స్టన్" ప్లేటును గట్టిగా ఢీకొనడంతో, అందులోని లోహపు అణువులనుంచి "ఎక్స్-రే" లు అనబడే ఈ అదృశ్య కిరణాల ప్రసారం ప్రారంభ మవుతుంది.

ఇలాఉండగా ఈ ఎక్స్‌కిరణాలు కేవలం క్రూక్స్ ట్యూబ్‌లోనే కాక, మిణుగురువలె మెరిసేగుణం ఎక్కడఉన్నా, అక్కడల్లా ఉత్పత్తి అవుతూనే ఉంటాయని హెన్రీ పాయింకర్ ప్రతిపాదించాడు.

ఈ మాటపట్టుకుని అనేకమంది పరిశోధకులు హుటాహుటిగా అనేక పరిశోధనలు చేసి, నిజమేలంటే నిజమేనని ధృవపరిచారు.

ఈ విధంగా పరిశోధనచేసినవారిలో బెకరల్, అన్నిటికంటె ఎక్కువగా మెరసే పదార్థమేదో తెలుసుకోవాలనే జిజ్ఞాసలో యురేనియం లవణాలలో అనేకపరిశోధనలు చేశాడు.

ఈ పరిశోధనల ఫలితంగా ఈ ఎక్స్‌కిరణాలకీ, మిణుగురువలె మెరిసే గుణానికీ నిజానికి ఏమీసంబంధంలేదని తెలుసుకున్నాడు. కాని, ఈ పరిశోధనలవల్ల యురేనియం కిరణాలనబడే కొత్తవాటిని కనుగొన్నాడు. మిణుగురులవలె చీకటిలో ఈ విధంగా మెరిసేగుణాన్ని ఇంగ్లీషులో 'ఫాస్ఫారిసెన్స్' అంటారు."

"ఔను. ఆ కథఅంతా నాకు ఇదివరకే చెప్పారుకదా ? మళ్ళీ అదంతా త్రివ్వడం దేనికి?" అని కొంచెం విసుగుకున్నది ఆవిడ.

"ఇదంతా ఒకసారి నెమరు వేసుకుంటే కాని ముందు బండి నడవదు. దానికేమి గాని ఒక్క సంగతి విను."

"వింటా కాని, ముందు ఈ సంగతి చెప్పండి. అనేకమంది పరిశోధకులు చేసినప్పుడు కూడా ఇలాంటి తప్పుడు ఫలితాలే వచ్చాయి కదా! బహుశా వారు అంత మేలిరకం ఫొటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్లు ఉపయోగించలేదేమో ? లేకపోతే కడగడంలో కూడా లోపం ఉండవచ్చు కదా. అదీ కాకపోతే ఈ ఫొటో ప్లేట్లకు చుట్టబెట్టిన కాగితం అంత మంచిదికాదేమో ? అందులో ఏ మూలనుంచో ఒక మూలనుంచి కాస్త సూర్యకాంతి లోపలకు ప్రవేశిస్తూ ఉండకూడదా ఏమిటి ? అదీ కాకపోతే ఈ విధంగా చీకటిలో మిణుగురులా మెరిసే గంధకపు పదార్థాలు ఎండలో కరిగిపోయిన తరువాత, చిక్కని గంధకపు వాయువుల తాకిడికి కాగితం చిల్లులుపడగా, కొంత కాంతి లోపల ప్రవేశించి, ఈ ప్లేట్లను చెడగొట్టిందేమో ? ఏమో బాబు ! ఒకరు తప్పుతారు, ఇద్దరు తప్పుతారు. కాని అందరూ ఒకేవిధంగా తప్పడానికి కారణం ఏమిటి ?" అన్నది సుభద్ర అనుమాన పీడితయై.

"నిజమే. నువ్వు చెప్పినవన్నీ జరిగే ఉండవచ్చు. ఎంతో జాగ్రత్తగా ముందుగా ఆలోచించుకొని ప్రయోగాలు చేయ బూనుకోకపోతే, ఏ చిన్న పొరపాటు జరిగినా అది అంతా చెడిపోయే మాట మాత్రం ఖాయం. ఫలితంగా ఈ ప్రయోగాలను చేసేవారు తప్పుదారిని పడిపోవడం కూడా తథ్యమే..."

"అందుకే, "రెండు రెళ్లు అయిదు" అనుకుని గుణకారం మొదలు పెట్టే మన పట్టాభిలాగ, ఇందాక మీరు చెప్పిన ఛార్లస్‌హెన్రీ, నెవెంగ్లోవిస్కీ, ట్రోస్టుప్రభృతులు, మొదట్లో కొంతవరకు బెకరల్,

తప్పుదారినిబడి, తప్పుడు ప్రయోగాలు చేశారన్నమాటేగదూ!''
అని విరగబడి నవ్వింది ఆవిడ.

"ఔను. కాని ఆ తరువాత బెకరల్, క్రూక్స్ మొదట ఈ ఇద్దరూ కలిసి, తాము చేసిన తప్పు ఏమిటో తెలుసుకొని, చేసిన ప్రయోగాలవల్ల, యురేనియం పాలు లేకపోతే ఎంతబాగా మెరిసేవి అయినా, ఈ పదార్థాలకు "ఫొటోప్లేట్ల"ను చెడగొట్టే లక్షణం లేదని నిర్ధారణ చేశారుకదా! ఏమైనా వీళ్లు పొరపడటం కూడా మేలే అయింది. బెకరల్ అప్పుడు యురేనియం కిరణాలను కనిపెట్టడంవల్ల, ఆ తరువాత అంత కన్నా అమోఘమైన సంగతులను కనుగొనడానికి అది మార్గదర్శకమైంది.

అసలు ఈ యురేనియం కిరణాలు అనేకవిధాల ఎక్స్-కిరణాలను పోలిఉండేవి. ఇవి రెండూకూడా అదృశ్యకిరణాలే. మనం అదమరచి ఉన్నప్పుడు ఫొటో ప్లేట్లను చడీ చప్పుడు లేకుండా దొంగచాటుగా చెడగొట్టివేసేగుణం ఈ రెండింటికీ సమానమే. ఇంతేకాదు-మనచుట్టూ ఉండే గాలికి వీటి స్పర్శవల్ల విద్యుదావేశం వస్తుంది. కాని యురేనియం కిరణాలుమాత్రం ఈ ఎక్స్ కిరణాలలాగా, అడ్డంవచ్చిన వాటన్నింటి లోనుంచి అంత తీవ్రంగా చొచ్చుకుపోలేవు. ఈ ఎక్స్ కిరణాలు ఫొటో ప్లేట్లను చుట్టబెట్టిన నల్లటిదళసరి అట్టలోనుంచే కాకుండా, మానవ శరీర మాంసంలోనుంచి, తలుపులలో నుంచి, సన్నని గోడలలోనుంచి కూడా దూసుకుపోగలవు.

ఎక్స్ కిరణాలతో చాలా సరదాగా ఉండేరకరకాల బొమ్మలు తీయవచ్చు మొట్లో ఇవి చూడడానికి ఎంత సరదాగాఉండేదంటే; రకరకాల బొమ్మలుతీసి, ప్రతిరోజూ ప్రదర్శనాలనిచ్చేవాళ్లు. ఆరోజుల్లో కొన్ని దేశాలలో శ్రీమంతులు ఈ "క్రూక్స్ ట్యూబ్"లు తీసుకువచ్చి అందులోనుంచి ఎక్స్ కిరణాలను సృష్టించి

వాటి ప్రసారంవల్ల తమశరీరాలలో ఎముకలకంకాళం ఎలాగఉండేదో పరిదర్శించి ఆనందిస్తూ ఉండేవారు.

అయితే, యురేనియం కిరణాలు ఇంత సమర్థమైనవికావు. ఫిజిక్స్‌లో పెద్ద పండితులకు మాత్రమే వీటి సంగతి బాగా తెలిసేవి. నిజంచెప్పాలంటే, ఈ యురేనియం కిరణాలు ఎక్స్-కిరణాలకంటే ఎంతోవిచిత్రమైనవి.

అసలు ఈ ఎక్స్‌రేకిరణాలు, విద్యుదావేశంగల కణాలు అమిత వేగంతో ప్రయాణం చేస్తూ, 'క్రూక్స్ ట్యూబ్' గొట్టం గాజుగోడలకి తగలడంవల్ల ఉద్భవిస్తున్నాయని చెప్పవచ్చు.



మానవశిరస్సు-ఎక్స్‌రే-ఫోటో
ఎంత చక్కని ముక్క అయితే నేమి ?
ఎక్స్-రే ఫోటో తీసినప్పుడు కనబడేదిది.

కాని, యురేనియమూ, దానికి సంబంధించిన ఇతర లవణాలూ ఈ అదృశ్యకిరణాలను తమంతతాముగానే ప్రసరింపచేస్తున్నవి. వీటికి పై నుంచి కాంతిఏమీ తగలనక్కరలేదు. ఇతరమైన ప్రేరణఅసలు ఏమీ అక్కరలేదు. వాటికి పొయ్యి, కుంపటి ఇత్యాదుల సెగ చూపనక్కరలేదు. ఎలక్ట్రిక్ కరెంట్ అసలే అక్కరలేదు. అయినా, రాత్రి, పగలూ అనకుండా, నెలలతరబడి, ఏళ్ళతరబడి ఏదోవిధంగా ఈ కిరణాలను నిరంతరాయంగా ప్రసరిపచేస్తూనే ఉంటాయి. ఏదో రూపంలో శక్తిని వెలువరిస్తూనే ఉంటాయి.

ఈ లక్షణానికి ఒక్క క్షణమైనా విరామం ఉండదు. ఈ విధమైన కిరణాలను ప్రసరింపచేసే పదార్థాలలో పైకిఏమీ మార్పు రానట్లు కనబడుతూ ఉంటాయి.''

"ఇదేదో బలే విచిత్రమైన లక్షణంగానే ఉందే! వివరించడానికి వీలులేని విచిత్రలక్షణం కాబోలు-!" అన్నది ఆవిడ.

"ఇది ఎంత విచిత్రలక్షణమైనా వివరించడానికి వీలులేనిదికాదు. దీనిని ఈనాటి వైజ్ఞానికులందరూ 'రేడియో ధార్మికశక్తి' అంటున్నారు."

"సరే. మరి ఈ రేడియో ధార్మికలక్షణాలుగల పదార్థాలను ఇక ఎవ్వరూ పరిశోధించనే లేదా?" అని అడిగింది ఆవిడ.

"లేకేమిటి, చాలామంది ఉన్నారు. ఈ లక్షణం ప్రధానమైన ప్రాతిపదికగా ఇప్పటికీ అనేక క్రొత్తమూలపదార్థాలను కనుగొంటూనే ఉన్నారు. ఇట్టివారిలో అగ్రగణ్యమైన నారీరత్నం మదాంక్యూరీ."

"నిరుడు మనం మినర్వాలో సినిమాచూచాం. ఆ మదాం క్యూరీ, ఈవిడా ఒక్కటేనా? అయితే, వంటయింట్లో అణిగిపోకుండా 'సైన్సు' గాలి ఎలా తగిలిందండీ? ఎప్పుడు సినిమాచూచినా, భాషా రాదూ, పాడూరాదు. అందుచేత అర్థంకాలేదు. చెప్పండీ! నాకు ఆవిడకథఅంతా" అని, అదేపనిగా బ్రతిమాలింది సుభద్ర.

"అయితే వినుమరి. యురేనియం కిరణాలసంగతిని ఇంక నాలుగు సంవత్సరాలకు కనుగొంటారనగానే, మేరీస్క్లోడోవిస్కీ తన స్వస్థలమైన వార్సానుంచి పారిస్‌నగరానికి వచ్చింది. అప్పట్లో ఆవిడ ఆశయం ఒక వైజ్ఞానిక పరిశోధకురాలు కావలెనని......"

"ఈ మహాద్భాగ్యానికి ఆవిడ దేశదేశాలుదాటి ఇంతదూరం రావలసివచ్చిందీ?" అని ప్రశ్నించింది ఆశ్చర్యమగ్నమానస అయిన సుభద్ర.

"ఆఁ! ఆ రోజుల్లో ఆవిడచేసింది ఘనకార్యమనే చెప్పాలి. అప్పట్లో పోలెండు, రష్యన్ సామ్రాజ్యలో ఒక 'అంతర్భాగంగా

ఉండేది. బ్రిటిష్‌వారి పాలనక్రింద మనదేశం ఎంత 'చల్లగా' వర్ధిల్లేదో, రష్యన్‌ల పాలనక్రింద పోలెండుకూడా అలాగేవుండేది. చదువుకుందా మంటే మగపిల్లలకే ఒడులు కరువుగాఉంటే, ఆడపిల్లలసంగతి వేరే చెప్పేదేమిటి? ఆడవాళ్లు పెద్దచదువులు చదవడానికే వీలుండేదికాదు. పైగా 'సైన్సు' పరిశోధనలకి అసలు అవకాశమేలేదు. అందుకనే మేరీ స్లోడోవిస్కీ పోలెండునుంచి ఫ్రెంచి దేశానికి రావలసివచ్చింది.

పారిస్‌లో ఆవిడ బ్రతుకు మొదట్లో దుర్భరమైన దారిద్ర్యంతోనే తెల్లవారింది. ఎవరైనా శ్రీమంతుడు దయతలిస్తే, వాళ్లపిల్లలకు ప్రయివేట్లు చెప్పి పొట్టపోసుకునేది. ఇవీ దొరకకపోతే, పారిస్‌లోని సార్బోన్ విశ్వవిద్యాలయం లేబరేటరీ అంతా తుడిచి శుభ్రం చేసేది. గాజు సామాన్లు, ఇతర వైజ్ఞానిక సాధన సామగ్రి అంతనీకడిగి శుభ్రం చేసి, ఆ పూట కాలక్షేపం చేసేది. అయినా పట్టువీడకుండా తన లక్ష్య సాధనకు కృషి చేస్తూనే ఉండేది."

"పాపం!" అంది సుభద్ర, ఎంతో జాలిగా, సానుభూతితో.

"ఈ విధంగా సంపాదించేది కాస్త ఎందుకూ చాలేది కాదు. అందుకోసమని, ప్రతివారూ ఎక్కడానికైనా జడిసిపోయే ఆరో అంతస్తులో, ఎక్కడా చోటు లేకపోతే ఆఖరికి అటకమీద మకాం చేస్తూ ఉండేది. ఒక్కొక్క రోజున తినడానికి ఏమీ దొరకక పోతే, ఎలుకలు సైతం మూచూడనొల్లని ఎండురొట్టెను తిని, వారాల తరబడి కాలక్షేపం చేసేది. ఇంక శీతాకాలం వస్తే, ఎప్పుడైనా చలి కాచుకోవడానికి బొగ్గు కొనుక్కో గలిగితే, అలాంటప్పుడు తానే స్వయంగా ఈ అయిదు అంతస్తుల మీదికీ బొగ్గుమూటలు మోసుకుపోవలసి వచ్చేది.

ఇంక బొగ్గులేని రోజుల్లో ఆవిడ ఆ గదిలో చలికి గజగజవణికి బిగుసుకు పోతూ ఉండేది చూస్తూ చూస్తూ ఉండగా తొట్టెలోని

నీరు కాస్తా గడ్డకట్టుకు పోతూ ఉండేది. అలాంటప్పుడు చలికి చావ కుండా ఇంట్లో పాతబట్టలన్నీ కట్టగా కప్పుకుని కూర్చునేది.

పాపం! ఇన్ని ఇబ్బందులు పడుతున్న మేరీ స్క్లొడోవిస్కీ, విద్యార్థినిగా చాలా ఉత్తమురాలు. ఎంతో తంటాలు పడి ఎలాగో అలాగ విశ్వవిద్యాలయంలో చదువు ముగించుకున్నది.

చదువు ముగియగానే ఈవిడ తాను చదువుకున్న విశ్వవిద్యాల యంలో "ఫిజిక్స్" శాస్త్రాచార్యుడుగా ఉంటున్న ఫ్రెంచి విజ్ఞాని ప్రొఫెసర్ పెర్రీ క్యూరీని వివాహం చేసుకున్నది."

"అంటే, పోలిష్ వారి ఆడపడుచు అయిన మేరీ స్క్లొడోవిస్కీ, ఫ్రెంచి విజ్ఞాని ప్రొఫెసర్ క్యూరీని పెళ్లి చేసుకోవడంతో ఫ్రెంచివారి కోడలై పోయిందికదూ. "మన సరోజినీ దేవి వలె, వంగదేశపు ఆడ పడుచుగా పుట్టి, మన ముత్యాల గోవిందరాజులు నాయుడుగారిని పెళ్లి చేసుకొని, తెలుగువారి కోడలుగా సరోజినీనాయుడు అయినట్లు," ఈవిడ మదాం క్యూరీ అయిందన్నమాట" అన్నది సుభద్ర, ఏదో పోలికను జ్ఞాపకం చేసుకుంటూ.

"ఔను! మంచి పోలికే తెచ్చావు. ఇద్దరూ జగద్విఖ్యాతులే. ఒకరు పద్యాలు అల్లడంలో, పరిపాలన సాగించడంలో ఘనులైతే, ఇంకొకరు పదార్థ విజ్ఞాన పరిశోధనలు చేసి ప్రపంచ మన్ననలందిన వారు. ఇంతకీ అప్పుడు మదాం క్యూరీ ఏం చేసిందో విను.

తాను స్వయంగా దేనిని గురించి పరిశోధన చేద్దామా? అని మధనపడుతూ ఉండగా, భర్త సలహాను అనుసరించి "యురేనియం కిరణాల లక్షణాల" ను గురించి పరిశోధన చేయాలని నిశ్చయించు కుంది."

"ఇది నిజంగా చాలా కష్టమైన విషయమేనే? కొత్తవాళ్ళకి

అసలు తెలియదుకదా! చిలక్కి-చెప్పినట్టు, వన్నెలూ, చిన్నెలూ పెట్టి ఎంతో తేలికగా అర్థమయ్యేటట్టు, అరటిపండు వొలిచి చేతిలో పెట్టినట్టు మీ రింతగా చెబుతూంటేనే, ఈ "యురేనియం కిరణాలు" ఎంతో గొడవగా ఉంటున్నాయికదా! అలాంటప్పుడు ఈ యురేనియం కిరణాలనుగురించి ఏమీ వివరాలు తెలియవు; వాటిస్వభావం ఏమిటో, వాటికి తేజఃప్రసారశక్తి ఎక్కడనుంచి ఎలావస్తోందో, దానికి కారణం ఏమిటో, యురేనియం యౌగికాలలో ఇవి ఎలా ప్రత్యక్షమవుతున్నాయో లేక కేవలం యురేనియంలోనే ప్రత్యక్షమవుతున్నాయో ఎవ్వరికీ, ఏమీ తెలియదుకదా? ఆమె ఎలా నెగ్గుకువచ్చిందండీ?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"సుభద్రా! నీకు 'సైన్సుకథ' తత్వం బాగా వంటబట్టినట్టుందే! అడుగడుక్కీ అన్నీ సందేహాలే! మంచిదేలే! ఈవిధంగా సందేహం రావడం జిజ్ఞాసకు ప్రధాన లక్షణం. ఇది విజ్ఞానాభివృద్ధికి మొదటిమెట్టు. మొదట్లో ఏమిచెప్పినా ఊకొట్టి ఊరుకునేదానవు, ఇప్పుడుఇలా ధైర్యంగా చేసిప్రశ్నిస్తున్నావంటే, నిద్రపోతున్న నీమనస్సు మేలుకున్నదన్నమాట. ఆలోచించడం మొదలుపెట్టినదన్నమాట. సరే దానికేమిటి.

నీవు చెప్పినట్టు ఈ యురేనియం కిరణాల విషయం ఎంత కొత్తగా, క్లిష్టంగా ఉన్నా; జంకూ, గొంకూ లేకుండా, ఆత్మవిశ్వాసంతో ఈ కొత్త పరిశోధనలకు పూనుకున్నది మదాంక్యూరీ.

అన్నింటికన్న ముందు, లక్షురకాల కిరణాలలో కలిసిఉన్నా, యురేనియం కిరణాలు ఎలాఉంటాయో, వాటిని వెంటనే గుర్తించడం ఎలాగో నేర్చుకుంది."

"ఆ తరువాత ఏంచేసిందండీ మదాంక్యూరీ?" అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ ఆసక్తితో.

౨౬

"సుభద్రా! మేరీ స్క్లోడోవ్స్కా క్యూరీ మొదట్లో ఫోటో ప్లేట్లతో తన పరిశోధనను ప్రారంభించింది. కాని, వీటితో పనిచాలా మందకొడిగా జరిగేది. అయితే ఈఫోటోగ్రాఫిక్ ప్లేట్లు అన్నింటినిదగ్గర పెట్టుకొని, వాట్లమీద పడినబొమ్మల స్పష్టాస్పష్టతలనుబట్టి ఈ కిరణ ప్రసారం తీక్ష్ణంగా ఉందో, మ్లానంగాఉందో ఎలాఉందో నిర్ధరించడానికి ప్రయత్నించేది. ఇలాగ ఎంతప్రయత్నించినా సూక్ష్మమైనలెక్క ఆమెకి దొరికేదికాదు. ఇంతకంటె మంచిపద్ధతి ఇంకొకటిఉంది. అదేమంటే 'ఫిజిక్సు'కు సంబంధించిన ఇంకొకపరికరంతో ఈ యురేనియం కిరణాల ప్రసారం ఎంత సాంద్రంగాఉన్నదో కనుక్కోవడం..."

"అంటే, జ్వరంవచ్చినప్పుడు వళ్ళు ఎంత వెచ్చగాఉంటుందో చూడడానికి 'థర్మామీటర్' ఉపయోగించినట్లు కదండీ?" అన్నది ఆవిడ.

"అవును, అలాగే. 'యామ్మీటర్' అనే పరికరంతో విద్యుచ్ఛక్తిప్రవాహం ఎంత బలమైనదో తెలుసుకోవచ్చు."

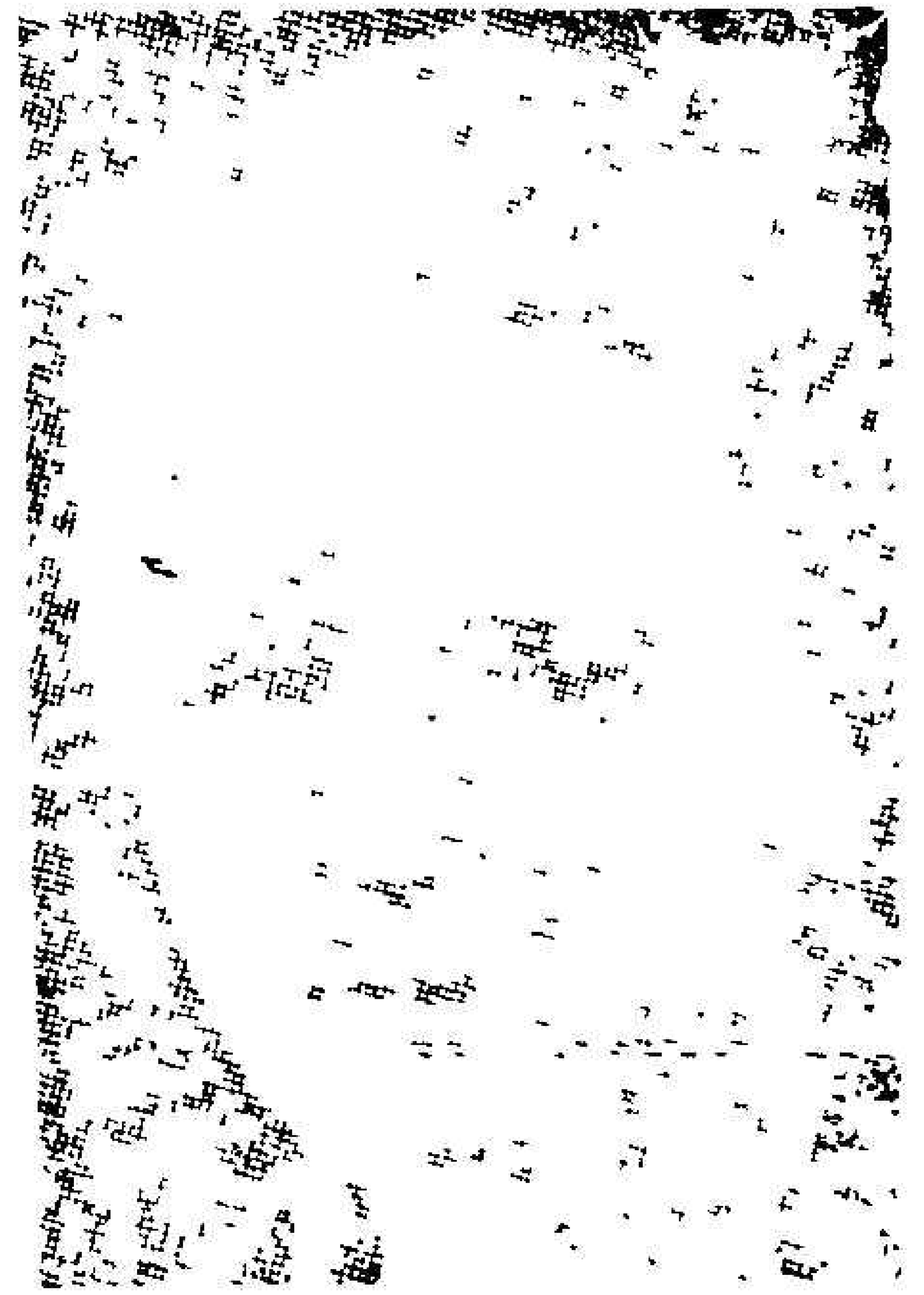
"ఈ 'యామ్మీటర్' అంటే, మొన్న మనఇంటికి 'ఎలెక్ట్రిక్ కంపెనీ' వాళ్లువచ్చి మనఇంట్లోఉన్న మీటర్‌కి రెండుతీగలు తగిలించి, 'ప్లగ్గు'లో పెట్టి చూచారూ? ఎర్రటిముల్లు ఏదో గబగబా ·250 అంకె దగ్గరికి పరిగెత్తింది. 'అంతా బాగానేఉంది' అనుకుని పోయారుకూడా వాళ్లు. అదేనా?" అన్నది ఆవిడ.

"ఆఁ, అదే. నువ్వుకూడా చూచావన్నమాట ఈ పరికరాన్ని. అయితే, దానిపేరు తెలియదుకదూ నీకు? అందుకనే ఈ సందేహం.



ప్రొఫెసర్ ఫెర్రీ క్యూరీ

మదాంక్యూరీ తన పరిశోధనలు సక్రమంగా చేయలేకపోవడం చూచి ఆవిడ భర్త ప్రొఫెసర్ క్యూరీ ఒక కొత్తరకం యంత్రాన్ని నిర్మించిపెట్టాడు. ఇందుకోసమని మామూలుగాఉండే 'ప్లేట్ కండెన్సర్' ఒకటి తీసుకున్నాడు. ఈ కండెన్సర్ అంటే మరేమీలేదు. పేరుచూచి గాభరా పడిపోకు. సరిసమానంగా రెండు లోహపు పలకలు ఉంటాయి. ఈ రెండింటికీమధ్య మామూలుగాలి ఉంటుంది. ఇందులో అడుగుప్లేటును పెద్ద 'స్టోరేజీబేటరీ'తో కలిపాడు. పైనఉండే రెండో ప్లేటును 'నేల'కి తగిలించాడు. మామూలు పరిస్థితులలో విద్యుత్తును ప్రవహింపచేసే లక్షణంగాలికి ఏమీలేదు. అప్పుడు స్విచ్చి వేసేవాడు 'కరెంటు'ఒక ప్లేటునుంచి మరొకదానికేసి ప్రవహించేది కాదు. ఇంతలో కాస్తయురేనియం'లవణం' పొడిని చల్లేసరికి, విద్యుత్తు మామూలుగా ప్రసరించేది. అంటే, ఈ కండెన్సర్ ప్లేట్ల మధ్య ఉండే "గాలి"కి యురేనియం కిరణాల ప్రభావంవల్ల, విద్యుదావేశం వచ్చేది. అందువల్ల విద్యుత్ప్రవాహానికి ఎట్టి ఆటంకమూ ఉండేది కాదు.



మదాం క్యూరీ.

యురేనియం కిరణాల ప్రసారం ఎంత సాంద్రంగా, ఎంత ఎక్కువగా ఉంటే, విద్యుత్ప్రవాహం అంత బలంగా ఉండేవి. కాని యురేనియం కిరణ ప్రసారం ఎంత తీవ్రంగా ఉన్నా, విద్యుత్తు మాత్రం ఒక "యాంపియర్" లో లక్షోవంతు కూడా ఉండేది కాదు. ఇంత స్వల్ప మొత్తం కరెంటును కూడా ప్రొఫెసర్ క్యూరీ నిర్మించిన యంత్రంతో కొలవవచ్చు. ఈ యంత్రంలో కండెన్సర్ క్రింద ప్లేట్లమీద వారు "యురేనియం" పొడిని చల్లేసరికి, "పై ప్లేటు" కు కలిసిన "ఎలక్ట్రోమీటర్" లో యురేనియం కిరణాల ప్రసారం ప్రారంభం అయిందీ, లేనిదీ తక్షణమే తెలిసేది. ఈ కిరణ ప్రసారం ఎంత తీవ్రంగా ఉండేదీ కూడా ఖచ్చితంగా తెలుసుకోవడానికి వీలు అయింది.

ఇన్ని విధాల ఇంత ఉపయోగకరమైన ఈ యంత్రం తనచేతికి చిక్కగానే, యురేనియం మాదిరిగా అదృశ్య కిరణాలను నిరంతరం ప్రసరింపచేసే ఇతర పదార్థాలు ఏమైనా ఉన్నవేమో పరిశీలించడానికి పూనుకున్నది.

ఇందుకోసమని రకరకాల ఖనిజాలను ఎన్నింటినో పోగుచేసింది. ఒక లేబరేటరీలోనుంచి రసాయనికంగా పరిశుద్ధం చేయబడి, స్వచ్ఛంగా ఉండే అన్ని మూల పదార్థాలకు సంబంధించిన లవణాలను తెప్పించింది. అలాగే. అంతవరకు మానవాళికి తెలిసిన మూలపదార్థాల "ఆక్సైడాల" (ఆక్సైడ్స్) ను కూడా సంపాదించింది. ఇంకొక విజ్ఞాని, అతి అరుదుగా, అపురూపంగా దొరికే లవణాలన్నింటిని ఊరికే ఇచ్చాడు, ఇవి ఎంత అరుదుగా దొరికేవంటే ; బంగారం కంటే కూడా ఎక్కువ విలువైనవి ఇవి మదాం క్యూరీకి ఆమె పరిశోధనలకు తోడ్పడాలనే సదుద్దేశంతో ఆప్పుళ్లో ఉన్న ఖనిజ ప్రదర్శనాలయం వారు నేల నాలుగు చెరగులనుంచి ఎంతోకష్టపడి సేకరించిన ఖనిజాల నమూనాలను ఇచ్చివేశారు."

"మదాంక్యూరీ, ఎక్కడలేని చాలాఅదృష్టంలో పెట్టి పుట్టినట్లుంది. ఆవిడకి తోడ్పడడంకోసం ఎందరు ఎన్నివిధాల సహాయం చేశారో

చూడండి. ఇంతకీ వీటన్నింటిని ఆవిడ ఏం చేస్తుంది?" అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ.

"ఈ విధంగా తనకు లభ్యమైన వస్తువులన్నిటిని ఒక్కటొక్కటిగా "కండెన్సర్" లో క్రింది ప్లేటుమీద పెట్టి చూచింది. అందువల్ల "ఎలక్ట్రో మీటర్" లో ఎట్టి మార్పు కనబడుతుందోనని జాగ్రత్తగా పరిశీలించి చూచింది.

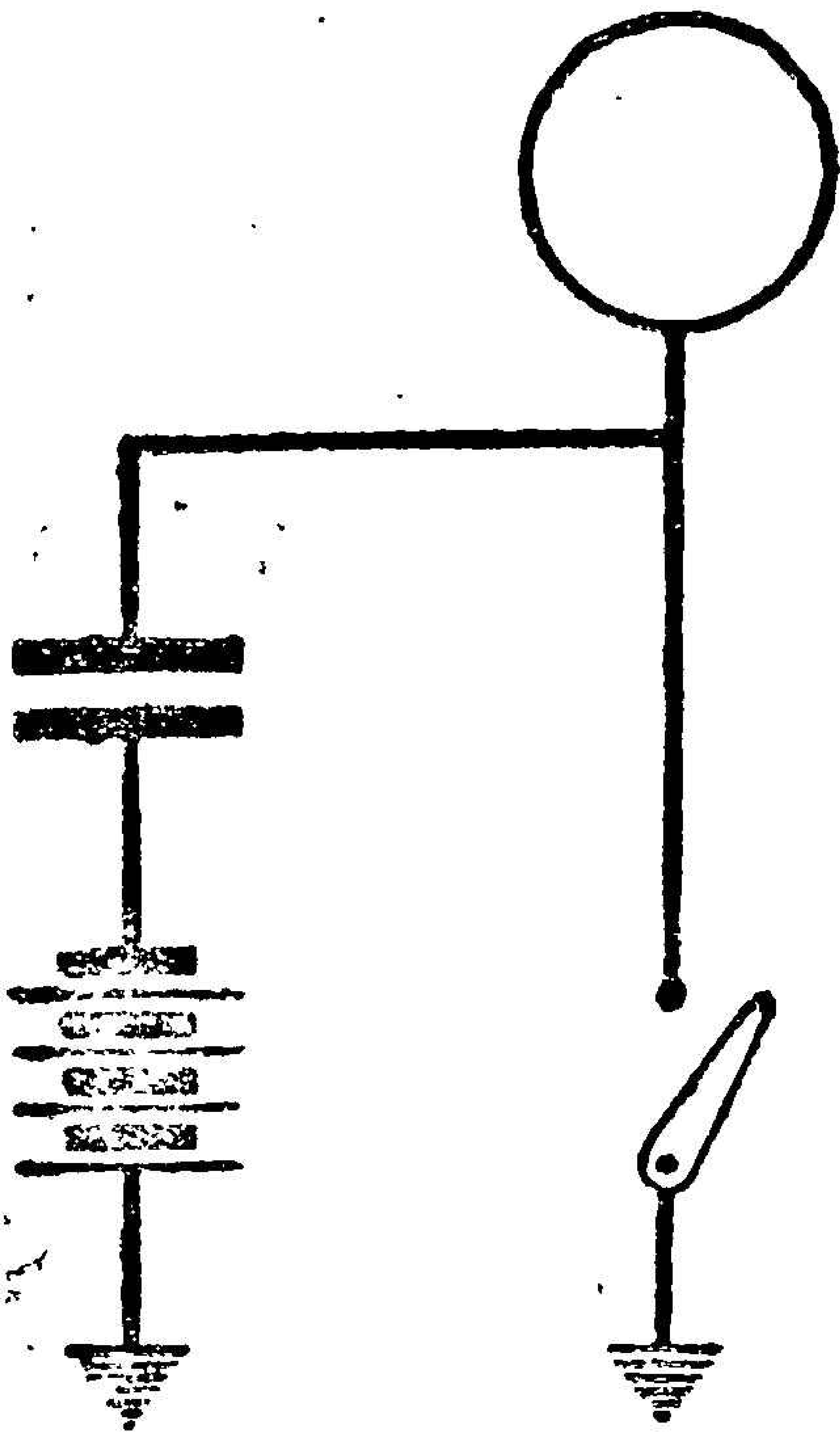
చాలా కాలం వరకు ఎలాంటి మార్పు కనబడ లేదు. క్రింది ప్లేటు మీద ఎన్నోవందల పదార్థాలను పెట్టిచూచింది. ఎలెక్ట్రో మీటర్ ముల్లు ఒకచూపువాసి అయినా కదలలేదు. అయినా మదాం క్యూరీ నిరుత్సాహపడకుండా ఒక పదార్థం తరువాత మరొకటి పరిశోధన చేస్తూనే ఉన్నది. ఎలెక్ట్రోమీటర్‌లో ఏమైనా "ఆశా కిరణం" కనబడుతుందేమోనని కంటిలో వత్తి వేసుకొని చూస్తూనే ఉండేది. ఇలా ఉండగా, అంత వరకూ స్తబ్దంగా పడిఉన్న మీటర్‌లో ముల్లు ఒక రోజున సున్న దగ్గరనుంచి ఉన్నట్టుండి జరగడం మొదలు పెట్టింది.

ఇదేమిటా అని చూస్తే, "థోరియం" యౌగికం ఒకటి ఆసమయంలో క్రింది ప్లేటుమీద ఉన్నది."

"ఊc! మదాం క్యూరీకి ప్రథమవిజయం లభించిందన్నమాట గా. దీనికి అర్థం కేవలం యురేనియం నొక్కటే ఈ అదృశ్యకిరణాలను ప్రసారం చేసే ప్రోద్బలం లేదనేకదూ! థోరియము దాని యౌగికాలనుంచికూడా ఈ అదృశ్య కిరణ ప్రసారము జరుగుతుందనుకొనడానికి మీ 'ఎలెక్ట్రో మీటర్' సాక్ష్యం ఇచ్చిందిగా! అయితే మరి ఇనుము, సీసం, భాస్వరం, మెగ్నీషియం, రాగి వీటి అన్నింటితోను యౌగికాలనుంచికూడా ఇట్టి అదృశ్య కిరణప్రసారం జరిగే అవకాశం ఉందా?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర సహజమైన ఆసక్తితో.

"లేదు. ఖచ్చితంగా లేదని మదాం క్యూరీ ఎలెక్ట్రోమీటర్ మనకు రుజువుచేసి పెట్టింది. సరేననుకొను మదాం క్యూరీ యురేనియం

ప్రయోగికాలమీద తాను తిరిగి పరిశోధనలు మొదలుపెట్టింది. ఈ అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరించే శక్తి యురేనియము ఆక్సైడాలకు ఎంత వుందో, యురేనియం లవణాలకు ఎంతఉందో, యురేనియం ఆమ్లాలకు ఎంతఉందో, యురేనియం కలిసిఉన్న ఇతర ఖనిజాలకు ఎంత ఉందో తన యంత్రం సహాయంతో మడాంక్యూరీ ఖచ్చితంగా లెక్క కట్టింది. అవి అన్నీ తమ ప్రభావంవల్ల 'కండెన్సర్' ప్లేట్లకు మధ్యన ఉన్నగాలికి విద్యుదావేశాన్ని కలిగించాయి. ఇందులో తరతమ భేదాలు లేకపోలేదు.



అదృశ్య కిరణ ప్రసార సామర్థ్యమును
కొలవటానికి మడాం క్యూరీ
[illegible]

ఒకరకం ఉపయోగించినప్పుడు ఒక 'డిగ్రీ' ఎక్కువ వచ్చింది. ఇంకొకరకం వాడినప్పుడు మరొక డిగ్రీ తక్కువవచ్చింది. ఈ ఎక్కువ తక్కువలు అయినా, ఆయా ప్రయోగికాలలో యురేనియం పాలునుబట్టి వచ్చినవే కాని. మరొకటి కావు. ఒక ప్రయోగికంలో నూటికి ఏభై వంతులే యురేనియం ఉందనుకో. ఇది ఉపయోగించినప్పుడు నూటికి నూరు పాళ్ళు స్వచ్ఛమైన యురేనియంను వాడినప్పటి కంటె సగమే కనబడేది. నూటికి పాతిక పాళ్ళే ఉంటే నాలుగోవంతే ఉండేది ఆ వేగం. [illegible]

ఈ నియమం ఎక్కడా ఏమీ సవరణలు లేకుండా యురేనియం యౌగికాలకు—అంటే లవణాలు, ఆక్సైడాలు, ఆమ్లాలు—ఒకటేమిటి; యురేనియం పాలుకలిసిన సకల విధపదార్థాలకు సమానంగానే వర్తించింది. ఇవి అన్నీకూడా స్వచ్ఛమైన యురేనియాన్ని ఉపయోగించినప్పటికన్న చాలా తక్కువగా బలహీనంగానే అదృశ్యకిరణాలను ప్రసరింపచేసేవి."

"అంటే స్వచ్ఛమైన యురేనియంకంటె తీవ్రంగా ఈ అదృశ్య కిరణాలను పంపే 'యురేనియం యౌగికం' ఏమీ లేదనేకదా మదాం క్యూరీ పరిశోధనలవల్ల వ్యక్తమైంది?" అన్న సందేహాన్ని వెలిబుచ్చింది ఆవిడ.

"ఔను. ఎంచేతంటే నూటికి నూరుపాళ్ళూ యురేనియం ఉండే యౌగికం వేరే ఏమీ ఉండడానికి అవకాశంలేదుకదా! కాని యురేనియం ఖనిజాలు 2 రకాలు-"పిచ్ బ్లెండ్ - చాల్కొలైట్". ఇవి 2 రకాలూమాత్రం 'కండెన్సర్' క్రింద ప్లేటుమీద పెట్టినప్పుడు అన్నింటికన్నా చాలా చిత్రంగా వ్యవహరించాయి. పరిశుభ్రమైన యురేనియంను వాడినప్పటికన్న అవి చాలా శక్తివంతంగా అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరింపచేశాయి!"

"అది ఎలాగ జరిగిందండీ! బలే ఆశ్చర్యంగా ఉందే! ఇంతకీ ఈ ఖనిజాలలో ఇలాంటి అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరింపచేసే మూల పదార్థమేదైనా దాగి ఉన్నదా? అసలు అలాంటి అవకాశం ఏమైనా ఉందా? ఉంటే అలాంటిది ఏమై ఉంటుంది?" అని సంధ్య ఎంతో సక్తిగా ఆలోచిస్తూ మాట్లాడేసింది.

"ఏమా సందేహం? ఎందుకు ఉ[illegible]ను?" అని ఎదురు ప్రశ్న వేశాను.

"ఇంతవరకు మనకు తెలిసిన మూలపదార్థాలలో యురేనియం-థోరియం ఈ రెండింటికే కదా ఈ విధంగా అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరి

రింప చేసే లక్షణం ఉందని, మీరు ఇప్పుడేకదా చెప్పారు. పైగా యురేనియం కిరణాలకీ, థోరియం కిరణాలకీ తేడా ఆట్టేలేదని మదాంక్యూరీ యంత్రం రుజువు చేసినట్టు కూడా చూచాం కదా! అందుకని ఈ సందేహం'' అన్నది ఆవిడ. ఆలోచనవల్ల పడ్డ ముడుతలు ఆమె ఫాలభాగం నుంచి ఇంకా చెరగనే లేదు.

''ఇలాంటి ఆలోచనే మదాం క్యూరీకి వచ్చింది. వెంటనే ఇదేదో పరిశీలించి చూద్దామనుకుంది. కొంత ''చాకొలైట్'' ను కృతకంగా తయారు చెయ్యడానికి పూనుకుంది. అందుకోసమని తన లేబరేటరీలోనే రాసాయనికంగా కొన్ని యోగికాలను తయారు చేసింది. ఈ విధంగా తాను కృతకంగా చేసిన ''చాకొలైట్'' అన్ని విధాలా నైసర్గికంగా దొరికే దానిలో తుల్యంగా ఉండేటట్టు తయారు చేసింది. సహజమైన ''చాకొలైట్'' లో యురేనియం ఎంతఅయితే ఉంటుందో ఇందులోనూ సరిగ్గా అంతే ఉండేటట్టు శ్రద్ధ తీసుకుంది.

ఇంతాచేసి ఈ కృతకమైన ''చాకొలైట్‌ను'' ను కండెన్సర్ క్రిందిప్లేటు మీద పెట్టి చూచేసరికి, సహజమైన ఖనిజం పెట్టినప్పటి కంటె ఈ అదృశ్య కిరణ ప్రసారం అయిదున్నర రెట్లు తక్కువగా ఉన్నట్టు కనబడింది.

ఇది చూచి, సహజమైన చాకొలైట్ ఖనిజంలోను, ప్లిచ్ బెండ్ లోను చాలా తీక్ష్ణ స్వభావంకల అన్యపదార్థం ఏదో ఉండవచ్చునని సించింది ఆవిడకి ఈ అన్యపదార్థం బహుశా యురేనియం కంటే పై తరగతిలో చేరినది కావచ్చుననీ, అంత కంటే ఎంతో శక్తివంతమైనది కావచ్చునని కూడా ఆవిడ అనుమానించింది.''

''ఇదిఅంతా చూచేసరికి మదాంక్యూరీ ఏదో అంతూ పొంతూ లేని అగాధంలోకి పడిపోతున్నట్టు కనబడుతోంది;'' అన్నది సుభద్ర. ముందు ఏం జరుగుతుందో విందామన్న ఆత్రం ఆవిడ ముఖంలో స్పష్టంగా కనబడుతోంది.

"ఇదిచూచి మదాంక్యూరీ భర్త ప్రొఫెసర్ క్యూరీ, తాను చేస్తున్న పరిశోధనలు కట్టిపెట్టి, 'భార్యారత్నం' చేస్తున్న పరిశోధనలో పాల్గొన్నాడు.

"క్యూరీ" దంపతులు ఈ పిచ్ బ్లెండ్‌ని పట్టుకొని అందులో, అంతు చిక్కకుండా దాగుకున్న మూలపదార్థం కోసం, "కొత్తమృగం కంటబడ్డ వేటకానివలె" వెదకడం ప్రారంభించారు."

"అడివిలో అపురూపంగా కనబడ్డ బంగారులేడికోసం మన శ్రీరామచంద్రమూర్తి దాని వెంటబడ్డట్టు! అవునా?" అన్నది సుభద్ర.

"అలాగే అనుకో. ప్రొఫెసర్ క్యూరీ తయారుచేసిన యంత్రం సహాయంతో వారు అనేకపరిశోధనలు సాగించారు. దక్షిన్‌హీం ఊట నీటినుంచి 'నీలిరంగు' పదార్థాన్ని బయటకు లాగటానికి అప్పుడు 'బున్సెన్' ఎంత తలకిందులైపోయాడో, ఇప్పుడు ఈ క్యూరీ దంపతులుకూడా అంతగానూ సతమతమైపోయారు. అప్పుడు బున్సెన్‌కు తన అన్వేషణకు సాగించడానికి స్పెక్ట్రోస్కోప్‌లో 'నీలిరంగు' గీత అయినా కనబడుతోంది. పాపం! క్యూరీదంపతులకి ఆ వీలూలేదు. మొదటనుంచి చివరవరకూ వీళ్లపనిఅంతా అదృశ్యకిరణాలతో నేకదా!"

"పాపం!" అంది ఆవిడ జాలిగా.

"ఇలాగ కొన్నిరోజులు గడచేసరికి క్యూరీదంపతులు తాము ఏదో కొత్తమూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నామని ప్రకటించవలసిన తరుణం వచ్చింది."

"అంటే వాళ్లు ఏదో కనుక్కున్నారన్న మాటేనా?" అన్నది సుభద్ర.

"ఔను. అదేదో కొత్తమూలపదార్థం ఉన్నట్టు వీళ్ళకికొంచెం ఆశ్లోకి తెలిసింది.

వెంటనే దానికి ఒకపేరుపెట్టారు. దాని సంగతి సందర్భాలు పూర్తిగా తెలియకుండానే వాళ్ళు ఇంతసాహసానికి పూనుకున్నారు. ముందు పేరుపెట్టి, ఆ తరువాత ప్లిచ్‌బెండ్‌లో చేరిన మూలపదార్థాలన్నింటిని ఒక్కొక్కటిగా వేరుచేసి పడవేసేసరికి, ఈ 'అన్య'పదార్థం కాస్త బయటపడి ఊరుకుంది!"

'అందుకు ఏంచేశారండీ?' అని ప్రశ్నించింది ఆవిడ ఆసక్తితో.

"ఇందుకోసం వాళ్ళు ఏంచేశారో ఒకచిన్న ఉదాహరణ చెబితే నీకు బాగా అర్థమవుతుంది. నువ్వు చేతిసంచిలో కాస్త 'టేబిల్ సాల్ట్' పొట్లం పెట్టుకుని, మీ తాతగారికి చూపిద్దామని వెళ్ళుతున్నావనుకో. నువ్వు వెళ్ళేసరికి మీతాతగారు మీ గరిపవొల్లో ఇసికదిబ్బమీద చల్లగాలికి కూర్చున్నారనుకో; ఇంతలో, ఎక్కడో ఆడుకుంటున్న మీ 'సూరి'వచ్చి, పొట్లమేమిటే అక్కా అంటూ, నీ చేతిలోంచి లాక్కొని చింపేశాడనుకో; అప్పుడు ఏమవుతుంది?"

"ఏమవుతుందా? ఈ ఉప్పుపొడికాస్త ఇసుకలో పడిపోతుంది."

"సరే బాగానేఉంది. అయితే ఆ ఇసుకలో కలిసిపోయిన ఉప్పుపొడిని దానినుంచి ఎలాగ విడదీస్తావు? చెప్పు చూదాం!"

"ఏం చేస్తానా? ఉప్పు నీటిలో కరుగుతుంది. ఇసుక నీటిలో మునుగుతుందికదా! అంచేత ఈ ఉప్పు-ఇసుక మిశ్రమాన్ని తీసుకువచ్చి నీటిలో వేస్తాను. కాస్త సెగ చూపిస్తాను. ఆ వేడికి ఉప్పు దబ్బున కరిగిపోతుంది. ఈ ద్రావణాన్ని వడబోస్తాను. ఆ వచ్చినదాన్ని ఇగరబెట్టేసరికి ఇసుక గొడవలేకుండా మనఉప్పుమనకి పూర్తిగా దక్కుతుంది. అప్పుడు దానిని తీసుకువెళ్ళి మా 'తాత' గారికి మజ్జిగలో వడ్డిస్తాను. 'బాగాఉందే చిట్టితల్లీ' అనీ, నీకు నామీద ఆపేక్షఉంది కనక అంతపెద్దబస్తీనుంచి ఈ చిటికెడు ఉప్పుఅయినా తెచ్చిపెట్టావు'

అని మెచ్చుకుంటారు నన్ను" అంటూ, చిన్నపిల్లవలె ఊరిస్తూ, తాను లొట్టలు వేస్తూ చెప్పిందిసుభద్ర. 'రుచి' ప్రసక్తి వచ్చేసరికి ఆవిడకి నోరూరిందికాబోలు.

"సరిగ్గా ఇతరపదార్థాలతో కలిసిపోయిన దేన్నిఅయినా వేరు చేయాలంటే రాసాయనిక వేత్తలు అవలంబించే పద్ధతే ఇది. కాని వారిపద్ధతి ఇప్పుడు నువ్వు చెప్పినదానికంటె ఎంతో క్లిష్టమైనది.

ఒకొక్కొక్కసారి 'ఆమ్లం' లో పడ వేసి ఒక ద్రావణాన్ని తయారు చేస్తాడు. ఇంతలో ఇది సరి కాదనుకొని 'క్షారం'లో వేస్తాడు. ఇదేదీ కాదనుకుంటూ మరుక్షణంలో పట్టి మంచినీళ్ళలో పడవేసి చూస్తాడు ఈ విధంగా ఆ మహావిజ్ఞాని తన చేతికిఇచ్చిన మిశ్రమం లోనుంచి ఒక్కొక్కొక్కటే విడదీసివేస్తాడు. అప్పుడు తనకు కావలసిన పదార్థం ఏదో ఆ ద్రావణంలో పుష్కలంగా లభిస్తుంది. చివరకు అన్యపదార్థాలన్నింటిని అవతలకు తరిమివెయ్యడంతో, రసాయనికంగా అతి స్వచ్ఛమైన రూపంలో తనకు కావలసిన 'పదార్థం' దొరుకుతుంది.

పిచ్ బెండ్‌నుంచి అంతకుపూర్వం తమకు ఏమీ తెలియని నూతన పదార్థాన్ని బయటకుతీయాలని క్యూరీ దంపతులు ఈ విధానాన్నే అవలంబించారు. ఈ కొత్తపదార్థం పిచ్ బ్లెండ్‌లో చాలా కొంచెంగా ఉంది. పైగా దీని లక్షణాలు ఏమిటో వారికి తెలియనే తెలియదు. ఇంతకీ అతితీవ్రంగా అదృశ్య కిరణ ప్రసారం చేస్తున్న అజ్ఞాత పదార్థం ఏదో ఒకటి ఉందన్న సంగతి మాత్రమే వారికి తెలుసు. ఈ ఒక్క అంశాన్నే పట్టుకొని వారు ఈ కఠిన సమస్యని పరిష్కరించడానికి పూనుకున్నారు.

ఈ 'పిచ్ బెండ్' ముడిఖనిజాన్ని వారు మొదట్లో 'ఆమ్లం' లో వేసి కరిగించారు. ఆ తరువాత ఈ 'ద్రావణం'లో నుంచి 'హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్' వాయువును పంపించారు. దాంతో నల్లగా గంధకం తాలూకు

గడ్డ ఒకటి అడుక్కు దిగింది. అలాగే ఈ ముడిఖనిజంలో మొదటనుంచీ ఉన్న సీసం. రాగి, ఆర్సెనికం, బిస్మత్ అన్నీకూడా అడుక్కు దిగిపోయాయి. ఇంక యురేనియం, థోరియం, బేరియం వగైరా ఇతర పదార్థాలన్నీ మాత్రం ద్రావణంలో మిగిలిపోయాయి."

'అయితే ఇంతకీ ఆ అజ్ఞాతపదార్థం మాటఏమిటి? మడ్డికట్టి క్రిందకు దిగిపోయిన ఇతరపదార్థాలతో కలిసిపోయిందా? లేక ద్రావణంలో మిగిలిపోయిందా? దానిసంగతి ఏమైనట్టు?' అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర.

"చెబుతున్నాగామరి! సావధానంగావిను. ఈ 'మడ్డి'నీ, ఆ ద్రావణాన్నీకూడా క్యూరీదంపతులు 'కండెన్సర్'లోని అడుగుప్లేటు మీద పెట్టిచూచారు. అప్పుడు, ఈ 'మడ్డి'లో నుంచే చాలా శక్తివంతంగా కిరణప్రసారం జరుగుతున్నట్టు వారు కనుగొన్నారు."

"అంటే, ఈ అజ్ఞాతపదార్థం ఆ 'మడ్డి'లోనే ఎక్కడో దాగుకొని ఉన్నదన్నమాట కదూ! ఇంక క్యూరీదంపతులు దానిలోనే వెదకవలసి వున్నదని నిర్ధారణఅయిపోయింది. అమ్మయ్య; ఇంకో మెట్టు పైకి ఎక్కారుగ ఖళ్ళ." అన్నది ఆవిడ.

'మళ్ళీ ఎంతో శ్రమపడి ఈ 'మడ్డి'లో నుంచి ఇతరపదార్థాలన్నింటిని క్యూరీదంపతులు వేరుచేసివేసేసరికి 'యురేనియం'వలె నూటికి నూరుపాళ్లు అదృశ్యకిరణాలను శక్తివంతంగా ప్రసరింపచేసే కొత్తపదార్థంఏమిటో చేజిక్కింది. అయితే ఈ దొరికిన 'నమూనా' లో మన రసాయనిక వేత్తలందరికీ బాగా తెలిసిన 'బిస్మత్' లోహం కావలసినంతఉన్నట్టు ఋజువుఅయింది. అందుచేత, ఈకొత్తపదార్థాన్ని 'బిస్మత్' నుంచి పూర్తిగా విడదియ్యలేకపోయినా, ఇవ్వాళ కాకపోతే రేపు అయినా విడదొక్క లేకపోతారా? అనే ధైర్యం కలిగింది క్యూరీ దంపతులకి.

పద్దెనిమిది వందల తొంభై ఎనిమిదో సంవత్సరం జూలై నెలలో పియ్రీ—మదాం క్యూరీ దంపతులు ఇద్దరూ కలిసి తమ కృషిని వివరిస్తూ ఫ్రెంచి వైజ్ఞానిక పరిషత్తుకు ఒక నివేదికను పంపించారు. బిస్మత్ లక్షణాలు గల ఒక కొత్త లోహాన్ని తాము కనుగొన్నామనీ, అయితే ఇది అతి శక్తివంతమైన అదృశ్య కిరణాలను ప్రసారం చేస్తున్నదని వారు ఆ నివేదికలో పేర్కొన్నారు. ఇది నిజమే అయినట్టయితే, ఈ లక్షణాలుగల మూలపదార్థానికి, మదాం క్యూరీకి తన మాతృదేశమైన పోలెండు పట్లగల భక్తి సూచకంగా "పొలోనియం" అని పేరు పెట్ట దలుచుకున్నామని వారు ఫ్రెంచి విజ్ఞాన పరిషత్తుకు వ్రాశారు.

(ఇంతకీ పోలెండును ఫ్రెంచిభాషలో "పొలోన" అంటారు లే).

ఇంతలో అయిదారు మాసాలు గడిచేసరికి క్యూరీ దంపతులు ఫ్రెంచి విజ్ఞాన పరిషత్తుకు ఇంకొక నివేదికను పంపించారు."

"ఈ సారి ఏ మన్నారు?" అన్నది ఆవిడ.

"ఈ సారి "పిచ్ బ్లెండ్" లో తాము ఇంకొక మూలపదార్థపు ఉనికిని కనుగొన్నామనీ, ఇది "పొలోనియం" కన్న ఇంకా శక్తివంతంగా అదృశ్య కిరణాలను ప్రసారం చేస్తున్నట్టు తాము కనుగొన్నామని, ఈ కొత్త మూలపదార్థం అనేక విధాల "బేరియం" లోహాన్ని పోలి ఉన్నదని వ్రాశారు.

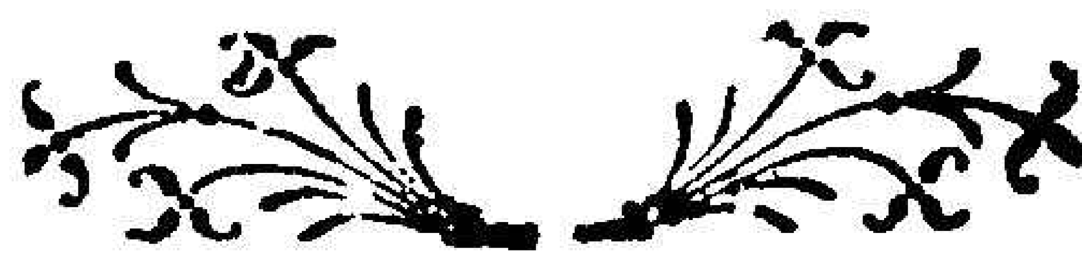
నూతనంగా ఆవిష్కరింపబడ్డ ఈ మూలపదార్థం తమచేతికి లభ్యమైందనీ, స్వచ్ఛమైన యురేనియం కంటె దాదాపు తొమ్మిది వందల రెట్లు ఎక్కువ శక్తివంతంగా అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరింప చేస్తున్నదని కూడా వారు వ్రాశారు.

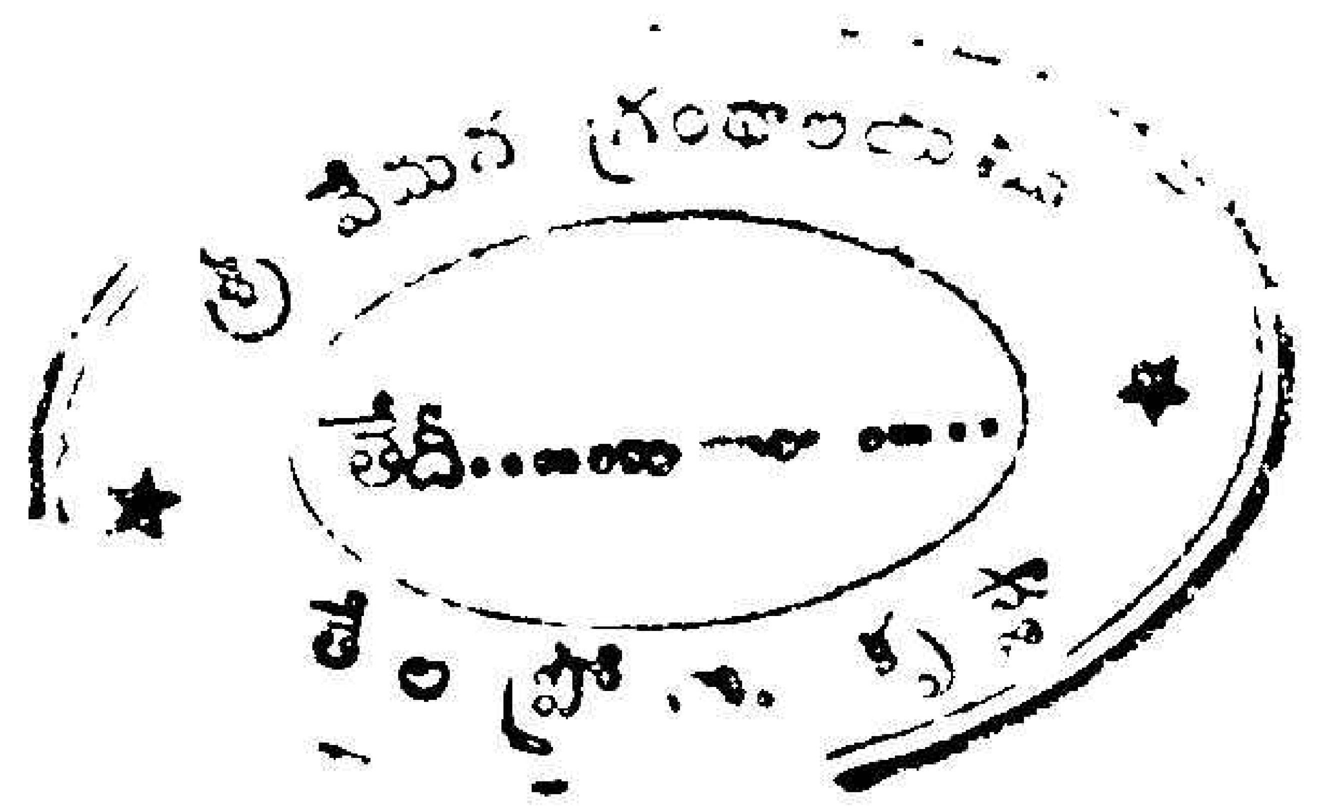
ఈ విధంగా అదృశ్య కిరణాలను ప్రసరింపచేసే ఈ కొత్త మూల పదార్థానికి క్యూరీ దంపతులు "రేడియం" అని పేరు పెట్టారు."

"ఏం విశేషం ?" అన్నది సుభద్ర తన సహజ ధోరణిలో.

"విశేషం లేకపోలేదు. లాటిన్ భాషలో 'రేడియస్' అంటే అర్థం 'కిరణం' అని. కిరణాలను ప్రసరింపచేసేది కనుక దీనికి 'రేడియం' అని అన్వర్థమైన పేరు పెట్టారు. తెలిసిందా ?"

"ఆ! ఇంతకీ మదాం క్యూరీ చాలా అదృష్టవంతురాలు. తనభర్త సాహాయ్యంతో రెండు కొత్త మూలపదార్థాల ఉనికిని కనుగొనగలిగింది! కొత్తగా పరిశోధనలు మొదలు పెట్టిన మనిషి లెక్కలో ఇది నిజంగా గొప్పసంగతే!" అని మెచ్చుకున్నది సుభద్ర మదాంక్యూరీ ప్రతిభని,





౨౭

"సుభద్రా! నువ్వు చెప్పినట్టు పరిశోధనలు మొదలుపెట్టిన స్వల్పకాలానికే రెండు సరికొత్త మూలపదార్థాలను కనుగొనగల్గడం మదాంక్యూరీ ప్రతిభకు మంచి నిదర్శనమే. కాని ఇంతవరకూ అంత స్వచ్ఛమైన సరుకు నమూనాలు క్యూరీదంపతులకు దొరకలేదనే చెప్పాలి.

బిస్మత్, బేరియం ఈ రెండింటిలోను చేరిన ఏవో అన్యపదార్థాలరూపంలో మాత్రమే వీటిఉనికిని వీరు కనుగొన్నారు. పరిశుద్ధంగా స్వచ్ఛమైనరూపంలో వాటినింకా వీరు తయారుచేసుకోవలసేఉన్నది. ఈ తయారు చేసుకోవడంమాత్రం మనం అనుకున్నంత తేలికకాదు. ఇది నిజంగా గడ్డిమేటిలో సూదినివెదకడంలాంటిది. తోటకూర విత్తనాలలో నల్లపూసను వెదకడంలాంటిది."

'మీరు ఈ సంగతి చెప్పేటప్పటికి ఒక్క చిన్నసంగతి జ్ఞాపకం వస్తోంది. పూర్వకాలంలో రాజులఇళ్ళలో పెళ్లికూతురు దృష్టి పటుత్వాన్ని పరీక్షించడంకోసమని తోటకూరవిత్తనాలు నల్లపూసలుకలిపి ఇచ్చి, వేటికవి వేరుమనిచెప్పేవారని మా'రాముడు'అత్తయ్య ఎప్పుడూ చెబుతూవుండేది ఇదేం బ్రహ్మాండమా అనుకుని నేనూ ఒకసారి మిణుకుడానికి ప్రయత్నించానుకాని, అబ్బే! లాభంలేకపోయింది. ఇంతకీ చెప్పవచ్చేదేమంటే, బేరియంనుంచి రేడియమ్‌ను విడదీయడం చాలా కష్టమంటే, ఆ కష్టం ఎలాంటిదో నాకు తెలుసును అని మాత్రమే.'' అని అతితెలివిగా మాట్లాడబోయింది ఆవిడ.

"నీకు తెలుసునో తెలవదో ఇక్కడ అనవసరం. బిస్మత్ నుంచి పొలోనియం విడదీయడం అంత తేలిక కాదు. బేరియం నుంచి రేడియమ్ విడదొక్కడం అంతే. అందుచేత ఈ 'రేడియమ్' పై తమదృష్టిఅంతనీ కేంద్రీకరించి పరిశోధనలు సాగించాలని క్యూరీదంపతులు కృత నిశ్చయులయ్యారు.

వీరి సంకల్పం అయితే మంచిదే కాని వీరి దగ్గర ఈ పరిశోధనలు సాగించడానికి చాలినంత ప్లిచ్ బెండ్ లేదు. ఈ కొత్త మూలపదార్థం చాలినంత కావాలంటే, కనీసం ఒక టన్ను అయినా ముడి ఖనిజం కావలసివచ్చేటట్టుంది. ఇది కొనడానికి బోలెడంత డబ్బు కావాలి! నాదగ్గరలాగే, ఏ మంచిపనికీ వాళ్ల దగ్గర కూడా ఎప్పుడూ డబ్బు ఉండిచావదు. పోనీ తమ పరిశోధనలలో ఎవరైనా సాయం చేస్తారా అంటే, అలాగ ఆపదసమయంలో ఆదుకునే వాళ్లూ కనబడ లేదు. ఏం చేసినా తమ స్వంత ఖర్చు మీదే చేసుకోవాలి. దేశాన్ని ఏలే ప్రభుత్వం ఏమైనా సహాయం చేస్తుందేమో అనుకుంటే, ఆ అవకాశమూ లేకుండా పోయింది.

ఎల్లాగో సకల తిప్పలూ పడి ఆస్ట్రియాలోని జోకిమ్స్టాల్ నగరంనుంచి ముడి ఖనిజం తెప్పించుకున్నారు. ఇక్కడ యురేనియం ఒక్కటే తీసుకుని మిగతా ముడిఖనిజం అంతా వృథాగా పెంటపాలు చేస్తూ ఉండేవారు. ఈ 'చెత్త' లో నుంచే క్యూరీ దంపతులు పొలోనియం, రేడియమ్ లోహాలను ఆవిష్కరించడానికి కృషి చేస్తున్నది. అందుకోసమని, వృథాగా పారవేసే ఈ ముడి లోహం తమకు ఇప్పించ వలసిందని క్యూరీ దంపతులు ఆస్ట్రియన్ విజ్ఞాన సమితికి విజ్ఞప్తి చేశారు. వారి ప్రోత్సాహం మీద ఆస్ట్రియా ప్రభుత్వం ఊరికే పెంటపాలయ్యే ఈ ముడి ఖనిజంలో నుంచి ఒక టన్నును మహోదార బుద్ధిలో క్యూరీ దంపతులకు దానం ఇచ్చింది; ఉచితార్థంగా, "గాలికిపోయే పేలపిండిని కృష్ణార్పణమస్తు" అన్నట్టు.

అందువల్ల తను పరిశోధనలను నిరంతరాయంగా కొనసాగించడానికి క్యూరీ దంపతులకి కావలసినంత ముడిసరుకు దొరికింది. సరుకు దొరకగానే సరా? అది దాచుకోవడానికి, దానిలో పరిశోధనలు సాగించడానికి అనువైన నెలవు కావలసి వచ్చింది. దీనికీ గట్టి ప్రయత్నమే చేశారు. ప్రొఫెసర్ క్యూరీ 'పంతులు' పని చేసిన పాఠశాల ఒకటి ఉంది. అది స్కూల్ ఆఫ్ ఇండస్ట్రియల్ కెమిస్ట్రి అండ్ ఫిజిక్స్. దాని ఆవరణలో సగం కూలిపోతున్న పాతపాక ఒకటి ఉంది. ఎంతో ప్రాధేయపడగా ఆ పాతపాకలో క్యూరీ దంపతులు పరిశోధనలు చేసుకోవడానికి స్కూలు డైరెక్టర్లు చాలా ఉదారంగా ఒప్పుకున్నారు."

"పాపం!" అన్నది ఆవిడ.

"ఈ విధంగా మదాం క్యూరీ ఎన్ని ఆటంకాలు వచ్చినా లెక్క చెయ్యకుండా రెండుసంవత్సరాలపాటు ఆ లేబరేటరీ పాకలో "ధృత్యుత్సాహ" తో తన పరిశోధనలు సాగించింది. సర్వాంగ సంపన్నమైన లేబరేటరీలోఒబుస్సెన్‌కు ఆరువారాలు పడితే, తనపాకలో అన్ని పరిశోధనలూ పూర్తిగా చెయ్యడానికి మదాం క్యూరీకి రెండు నిండు సంవత్సరాలు పట్టింది! ఈవిడకి సహాయంగా యంత్రాలు లేవు కర్మాగారంలో ఉపయోగించే పెద్దపెద్ద తొట్లులులేవు. బ్రహ్మాండమైన సాధన సామగ్రి కూడా లేదు. ఉన్నవల్లా గాజుగ్లాసీలు, ఫ్లాస్కులు, గొట్టాలు. దేవుడిచ్చిన రెండు చేతులు ! అంతే; ఇంకేం లేవు!

ఇలాగే వీటితోనే రెండు సంవత్సరాలపాటు ఈ ముడిలోహాన్ని కరిగించింది. ఇగర బెట్టింది. నీరుఅంతా మెల్లిగా పీల్చి పారబోసేది. వచ్చిన మడ్డిని బాగా వడకట్టేది. మళ్ళీ కరిగించేది. మళ్ళీ మడ్డికట్టనిచ్చేది. అలాగ ఎన్నో గంటలసేపు లోహపుకాడలతో దానిని కలుపుతూ ఉండేది. ఆవిడ ఎంతో పట్టుదలతో కృషిచేసేది. ఎంత కష్టమైన పని చేయవలసివచ్చినా వెనుకంజ వేసేదికాదు."

"అయితే ప్రొఫెసర్ క్యూరీ ఏమీ సాయం చేసేవాడు కాదా?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర, క్యూరీ సతిమీద జాలితో.

"లేకేం? తనకు ఖాళీగా ఉన్నప్పుడల్లా, నీకు నాలాగా యథా శక్తి సహాయపడుతూనే ఉండేవాడు. ఈ సమయంలోనే మదాం క్యూరీ కూతురు ఇరీన్ క్యూరీని ఇక్కడికి తీసుకువచ్చారు. పాపం ఆ పసిపాప తన బ్రతుకంతా ఈ పాకలో నీళ్ళకూజాలమధ్య, తడి స్ఫటి కాలమధ్య గడపవలసి వచ్చింది."

"మదాం క్యూరీకి పిల్లలు కూడా ఉన్నారా? అస్తమానం పరి శోధనలలో మునిగితేలుతూ ఉండే ఆవిడకి పిల్లలు కనడానికి కూడా తీరిక ఎక్కడిది?" అని కొంటెగా మాట్లాడింది సుభద్ర.

"ఆ! ఒక కూతురు. ఈ కూతురు, ఇంకొక్క సంవత్సరానికి రేడియం లోహాన్ని క్యూరీ దంపతులు కనుగొంటారనగా పుట్టింది. ఇరీన్, ఆవిడభర్త జోలియట్ ఇద్దరూ కూడా ప్రసిద్ధ వైజ్ఞానికులు. వీరికి "న్యూట్రాన్"కు సంబంధించిన పరిశోధనలకై నోబెల్ బహుమతి ఇచ్చారు. 1934 సంవత్సరంలో— అంటే మదాం క్యూరీ మరణించిన ఏడాదికి అన్నమాట— ఇరీన్ క్యూరీ కృతకంగా "రేడియో ధార్మికత"ను ఉత్పత్తి చేయగలిగింది. ఇందువల్ల కూడా క్యూరీ దంపతుల కుటుంబం కీర్తి ఆచంద్ర తారార్కం అయింది."

"మొన్న ఈ మధ్య ఇరీన్, ఆవిడ భర్త మన దేశంలో "సైన్సు కాంగ్రెస్"కు వచ్చినప్పుడు పర్యటన చేసినట్టున్నారు కదూ? ఇంతకీ విషయ విషయాంతరాలలోకి దూరంగా పోయింది. మదాం క్యూరీ కథని తెలుసుకోవడం మాని "ఇరీన్ క్యూరీ" కథ చెప్పుకుంటున్నాం మనం!" అని ఆమె ధోరణికి ఒక అడ్డుకట్ట వేసింది సుభద్ర.

"అప్పుడు మదాం క్యూరీ ఈ ముడి ఖనిజంలోనుంచి కొంచెం కొంచెంగా ఈ "అజ్ఞాత మూలపదార్థాన్ని" సేకరించింది. ఇందువల్ల

యురేనియం కంటే అయిదువేల రెట్లు ఎక్కువ రేడియో ధార్మిక లక్షణాంకల పదార్థాల నమూనాలు వీరికి దొరికాయి. బేరియం మిశ్రమంలో రేడియం పాలు ఎక్కువ అయినకొలదీ, రేడియో ధార్మికశక్తి మరింత తీవ్రంగా ప్రస్ఫుటమవుతూ ఉండేది. పదివేల రెట్లు, ఏభై వేల రెట్లు, లక్ష రెట్లు... ఇలాగ అనేకరెట్లు ఎక్కువగా ఇది ద్యోతకమవుతూ ఉండేది. చివరకు ఎల్లాగైతేనేమి. వీరు పరిశుద్ధమైన, స్వచ్ఛమైన "రేడియం" ధాతువుని సంపాదించగలిగారు. నిజానికి దీని రేడియో ధార్మికశక్తి, యురేనియం కంటె అనేకకోట్ల రెట్లు ఎక్కువైనదని ఋజువు అయింది. ఇంతకీ ఒక టన్ను యురేనియం ముడి ఖనిజంలోనుంచి వీరికి రేడియం ఎంత లభ్యమైందో తెలుసా?

తెలియదన్నట్టు బుర్ర ఆడించింది సుభద్ర.

ఒక గ్రాములో పదింట మూడువంతులు మాత్రమే వీరు సంపాదించగలిగారు."

"అంతకొంచెమేనా?" అని ఆశ్చర్యపడింది ఆవిడ.

"రేడియం ధాతువునుంచి నిరంతరం ప్రసరితమయ్యే అదృశ్య కిరణాలు నిజానికి యురేనియం కిరణాల వంటివే."

"అయితే ఈ రెండింటికీ తేడా ఏమిటి?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర ఆసక్తిగా.

"ఉన్న తేడాఅల్లా, ఈకిరణాలు ప్రసరించే సాంద్రతలోనే. కాని ఈ విధంగా అనేక లక్షలరెట్లు తీవ్రంగా ఈ అదృశ్యకిరణ ప్రసారం జరుగుతూ ఉండడంవల్ల పరిస్థితిలో చాలా మార్పువచ్చింది. ఒక కథ చెబుతా విను. నీకు బాగా తెలుస్తుంది ఆతేడా? మొన్న మీ ఊరు వెళ్ళినపుడు, 'వచ్చావే? నా తల్లీ. ఎన్నరోజులయిందే నిన్నుచూచి' అంటూ మీ బామ్మ నిన్ను మెల్లిగా ముంగురులుసవరిస్తూ తల నిమిరి

దనుకో. అప్పుడు ఆవిడ నిన్ను లాలనచేస్తున్నదనుకుంటావు. అలా కాకుండా ఆ చేతిమీద లక్షలరెట్లు ఒత్తిడి ఎక్కువైందనుకో. అప్పుడు ఏమవుతుంది ?''

"అప్పుడా, అమ్మో! నాబుర్ర అప్పడంలా నొక్కుకుపోతుంది." అన్నది ఆవిడ బెదురుతూ.

"భయపడకు. ఇప్పుడెవరూ అల్లా చెయ్యబోవడంలేదు. ఊరికే ఉదాహరణకి చెప్పాను. అదృశ్యకిరణ ప్రసారానికి సంబంధించినంత వరకు ఈ రెండింటి సాంద్రతకీ మధ్యగల తేడాకి నిదర్శనం అది.

ఈ రేడియం స్ఫటికాలు ఎంత సూక్ష్మంగాఉన్నా వాటిలో నుంచి అనంతమైనశక్తి బహిర్గత మవుతూఉంది. యురేనియం కిరణాలలో ఫొటోప్లేటుమీద బొమ్మ తీయాలంటే అనేక గంటలసేపు వేచి వుండవలసి వచ్చేది. కాని రేడియం కిరణాలలో మాత్రం తక్షణమే పని జరిగిపోయేది.

ఈ రేడియం కిరణాలస్పర్శ తగిలేసరికి మెరుపుగుణంకల వస్తువులు సహస్రాధికంగా మెరిసేవి. అంటే రాంజన్ కిరణాల ప్రభావంవల్ల ఎలామెరిసేవో అలాగే మెరిసేవి. ఇంకొక విశేషం ఏమంటే, ఇదివరకు ఎప్పుడూ మిణుగురువలె మెరిసేలక్షణంలేని పదార్థాలుకూడా, ఈ రేడియంకిరణాలు సోకగానే ధగద్ధగాయమానంగా మెరిసేవి."

"ఎల్లా చెప్పగలవు ఆ మాట?" అన్నది సందేహపీడిత సుభద్ర.

"ఆరోజుల్లో తమ పాకలోఉండే గ్లాసు, చెంబు, కాగితం, కలం బట్టలు, పక్కటేమిటి గదిలోఅన్నీ అర్థరాత్రివేళ ధగధగా మెరిసిపోయేవి. అదివరకు ఎప్పుడూ ఇట్టిలక్షణం లేనివి, ఇప్పుడు కొత్తగా మెరుస్తూఉంటే, అందుకు కారణం ఈ అదృశ్యకిరణాల ప్రభావంతప్ప ఇంకేమి అయివుంటుంది ?

అసలు ఈ రేడియం స్ఫటికాలు చీకట్లో ఎంత కాంతివంతంగా మెరిసేవంటే; ఎవ్వరైనా వాటి దగ్గర కూర్చొని చదువుకోవచ్చు! ఇంక ఈ ధాతువునుంచి గంటకి 140 కెలోరీల వంతున వేడికూడా ఉద్భవిస్తూ ఉండేది. ఇది చాలాసేపు తగిలితే మన శరీరం పుండుపడి పోతుంది. ఇది నిజమో, అబద్ధమో తెలుసుకోవడం కోసమని పియ్రీ క్యూరీ తన మీదే ఈ కిరణాలను ప్రయోగించి చూచాడు. నిరంతరం ప్రవహించే ఈ అదృశ్య కిరణాలకు ఎదురుగా అనేక గంటలసేపు తన చేతిని పెట్టాడు. ఫలితంగా పెద్దపుండు పడింది.

క్యూరీదంపతులు ఈ నూతన మూలపదార్థ లక్షణాలను ప్రకటించినప్పుడు ప్రజలు ఎవ్వరూ నమ్మలేదు."

"మీరు ఆ మాట అంటూ ఉంటే నాకేమీ ఆశ్చర్యం కలగడం లేదు. ఇంత విస్తారంగా వేడిమీ, వెలుగు (అదృశ్యమైనదే అనుకోండి) ఈ అదృశ్య కిరణాలద్వారా వేరే ఉపకరణం ఏమీ లేకుండా రేడియంలోనుంచి బహిర్గత మవుతున్నాయంటే, ఒక పట్టాన నమ్మడం కష్టమే. ఇంతకీ ఇవి ఎక్కడనుంచి వస్తున్నట్టు? అయితే ఇంత వరకు అందరూ అంగీకరించిన శక్తి అవినాశనియమానికి వీళ్ళు పాకలో నీళ్ళచుక్క వదలబట్టేనా? ఏమోబాబు! ఇంతవరదాకా ప్రపంచంలో అందరూ ఆమోదించిన సిద్ధాంతాలకు ఇది వ్యతిరేకంగా ఉంది. నమ్మడానికి నాకు ధైర్యం చాలడంలేదు" అన్నది సుభద్ర భావోద్వేగంతో.

"నువ్వు ఏం చెప్పినా చెప్పు; ఈ సంగతి మాత్రం అక్షరాలా నిజం. క్యూరీ దంపతుల లేబరేటరీలో అతి సూక్ష్మంగా ఉండే రేడియం ముక్కలలోనుంచి అర్ధరాత్రీ, అపరాత్రీ అనకుండా, రాత్రింబగళ్ళు శక్తి కిరణ ప్రసారం నిరంతరాయంగా, అవిచ్ఛిన్నంగా జరుగుతూనే ఉంది. ఈ కిరణ ప్రసారం శుద్ధ శూన్యంలోనుంచే జరుగుతుందని చెప్పవచ్చు."

"శూన్యంలోనుంచి!?" అన్నది సుభద్ర.

"ఔను, దీనితో సైన్సు అంటే ఇదివరకటినుంచి అందరి మనస్సులలోను కల అభిప్రాయాలు మొదటినుంచి మారిపోవలసి వచ్చింది. పునాదులకంటా కదలిపోవలసి వచ్చేసరికి, దీని అంతు తెలుసుకోవడం కోసం సకల ప్రపంచంలోను అనేకమంది మేధావులైన వైజ్ఞానికులు పరిశోధనలు మొదలు పెట్టారు. రేడియో ధార్మికతను గురించి తెలుసుకోవడం కోసం లండన్‌లో, న్యూయార్క్‌లో, బెర్లిన్‌లో, సెయింట్ పీటర్స్‌బర్గ్ (ఇప్పటి లెనిన్‌గ్రాడ్)లో, మాంట్రియల్‌లో, వియన్నాలో ఒకచోట ఏమిటి; లేబరేటరీ సౌకర్యాలు ఉన్న ప్రతిచోట ఈ విషయమై పరిశోధనలు ప్రారంభమయ్యాయి. ఈ విధంగా నలుగురూ నాలుగు మూలలా పరిశోధనలు ప్రారంభించడంతో ఈ అసలుసమస్య తక్షణమే పరిష్కరింపబడడమే కాకుండా, దీనికి సంబంధించిన రహస్యాలు కూడా అనేకం బయటపడ్డాయి.

రేడియం మూడురకాల కిరణాలను ప్రసరిస్తున్నదని ఈ వైజ్ఞానికులు నిర్ధరించారు. ఇవి, ఆల్ఫా, బీటా, గామా కిరణాలు. ఈ ఆల్ఫా, బీటా, గామా అన్నవి గ్రీక్ వర్ణసమామ్నాయంలో మొదటి అక్షరాలు. ఇందులో గామా కిరణాలు రాంజన్ కిరణాల వంటివే. అంటే నిజంగా ఇవి ఎక్స్-కిరణాల వంటివే. విద్యుదావేశ సహితమైన కణాల మాదిరిగా ఇవి చుంబక క్షేత్రంలో ఆకర్షితం కావు. ఇవి మన మామూలు కాంతికిరణాలవంటివి. వాటికీ, వీటికీ ప్రధానంగా ఉండే తేడా "తరంగ దైర్ఘ్యం" (ఇంగ్లీషులో "వేవ్ లెంగ్త్") లో మాత్రమే.

ఇక ఆల్ఫా, బీటా కిరణాలుఅనేవి విద్యుదావేశం ధరించిన కణాలు కాని, నిజంగా కిరణాలుకావు. ఈ ఆల్ఫాకణాలు అనేవి, నిజంగా ధన విద్యుదావేశ సహితమైన హీలియం పరమాణు కేంద్రకాలన్న విషయాన్ని 1909లో సర్ విలియమ్ రూథర్ ఫర్డ్ బయటపెట్టాడు.

అందుచేత ఈ రేడియం కేవలం తేజశ్శక్తిని ప్రసారం చెయ్యడమేకాకుండా, ఏకకాలంలో తన్నుతాను విధ్వంసం చేసుకుంటుంది సుమా"..."

"అయితే, ఇది ఎంతకాలంలో ఈ విధంగా వినాశం అవుతుం టుంది?" అని అడిగింది ఆవిడ.

"ఇలా చాలాకాలం పట్టుతుంది. ఈ విధమైన ఆత్మవినాశన కార్య క్రమం చాలా నెమ్మదిగా జరుగుతుంది. అంటే ఇంకా తెలిసేటట్టు అంకెలలో చెప్పాలంటే, 1596 సంవత్సరాలు జరిగేసరికి ప్రతి గ్రాము రేడియమూ అరగ్రాము రేడియంగా క్షీణించిపోతుంది. అంతమాత్రాన మన వాదానికి ఏమీ ఢోకాలేదు.



ఆల్ఫా, బీటా కిరణాలు

ఈ మూలపదార్థం, రచనకు కారణమైనద్రవ్యం విచ్ఛిన్నమై పోతుంది. ఈద్రవ్యంవినాశంచెందు తున్నకొలదీ శక్తిసృష్టించబడుతుంది జరుగు తుంది.

ఇంక రేడియం ఈ విధంగా వినాశం చెందుతున్నకొలదీ,చివ రకు అది సీసంక్రిందా, హీలియం క్రిందా మారిపోతుంది..."

"మరి ఒక చిన్న అనుమానం వస్తోందండీ; హీలియం ఒకమూల పదార్థంకదా! సీసం ఇంకొక మూలపదార్థంకదా! అంటే ఒకమూల పదార్థం మరొకదానిక్రిందకూడా మారుతుందా ?"

"ఆహా! నిస్సందేహంగా. ఇదివరలో అనాగరిక యుగానికి చెందిన రసవాదులుమాత్రమే ఒక ధాతువును మరొక దానిక్రింద మార్చవచ్చునని పిచ్చిపిచ్చిగా కలలుకనేవారు. మొదట్లో మనం వాళ్ళని 'కీల్పాకునసుకు'అని హేళనచేసే వాళ్ళంకూడా. ఇప్పుడో మరి ఆధునికవిజ్ఞానుల కృషిఫలితంగా ఇది ఆచరణ సాధ్యమని రుజువైంది!

అనేకమంది వైజ్ఞానికులు, ప్రతిభాసంపన్నులైన పండితులు ఈవాదాన్ని మొదట్లో ఎవ్వరూ అంగీకరించలేదు. ఎందుకంటే, ఈకొత్త పరిశోధనలన్నీ ఖాయమేఅనుకుంటే తరతరాలనుంచి మానవజాతి సమకూర్చుతున్న విజ్ఞానాన్నిఅంతనీ ఒక్క దెబ్బలో కాదనవలసివస్తుంది. అందుకని అంగీకరించడానికి వెనుకంజవేశారు. శాశ్వతబ్రహ్మకల్పంగా స్థిరంగా ఉంటూందనుకున్న ద్రవ్యంకాస్తా విచ్ఛిన్నం కాగలదని ఋజువు అవుతోంది. అనేక యుగాలతరబడి అవినాశమైనవని, ఎట్టిమార్పులకు అవకాశంలేదని భావించబడిన మూలపదార్థాలు, ఒకదానినుంచిమరొకదానిగా మారిపోతున్నవి. అవిభాజ్యములని భావించబడిన అణువులు సూక్ష్మమైనవిగా ఆల్ఫా, బీటాకణాలుగా, విద్యుదావేశంగల కణాలుగా మారిపోతున్నవి.

ఈ శాస్త్రాలు ఎవ్వరికైనా పిచ్చెత్తించడానికి! అయినా నిత్య ప్రగతిశీలురైన వైజ్ఞానికులు ఎప్పుడూ పాతభావాలనే పట్టుకు ప్రాకులాడరు. ధైర్యంతో ముందంజవేస్తారు. తమ ప్రతిభా విశేషం చేత పాతభావాలన్నింటిని తారుమారుచేస్తారు. ఆ శిథిలాలమీద కొత్త సౌధాలను నిర్మిస్తారు. ఇందుమూలకంగా వారు విజ్ఞానానికి కొత్త నిర్వచనం ఇస్తున్నారు. తమ శేముషితో విజ్ఞానాన్ని కొత్తగా ఆవిష్కరిస్తున్నారు. ద్రవ్యము, శక్తి అంటే ఏమిటో స్పష్టంగా, సమగ్రంగా, సుబోధకంగా వివరించడమే కాకుండా, ప్రకృతిని జయించడం కోసం మానవునకు ఇతోధికశక్తిసంపన్నమైన సాధనసామగ్రిని సమకూరుస్తున్నారు.

నిజం చెప్పాలంటే, ఈ విధంగా మూలపదార్థాల ఉనికిని కనుగొనడంకోసం అనవరతమైన అన్వేషణ సాగించిన విజ్ఞానులకోవలో క్యూరీదంపతులు చిట్టచివరవారని చెప్పవచ్చును.''

''అంటే, ఆ తరువాత ఇంక ఎవ్వరూ నూతనమైన మూలపదార్థాలను కనుగొనలేదా? మరి మొన్న పత్రికలో ఎవరో కొందరు కాలి

ఫోర్నియా సైంటిస్టులు ఏదో కొత్త మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నట్టు పడిందే! వాటిమాట ఏమిటి ?" అని ప్రశ్నించింది సుభద్ర ఎంతో ఆసక్తితో.

"నిజమే నువ్వుచెప్పినమాట. క్యూరీదంపతులు పొలోనియం, రేడియంల కనిపెట్టినతరువాత, అతి అపురూపంగా దొరికే మూలపదార్థాలను మరికొందరు వైజ్ఞానికులు కనిపెట్టారనుకో. ఈ కొత్తవి అన్నీ, మొన్న మొన్ననే అంటే ఈ దశాబ్దిలో కనుగొన్నవే. యురేనియంతరువాత మరొక ఆరు మూలపదార్థాలను నేటి వైజ్ఞానికులు కొత్తగా కనుగొన్నారు. వీటన్నింటిని 'ట్రాన్స్-యురేనిక్' తత్వాలంటారు. ఈ మాటకి, మెండలీఫ్ ఆవర్తసంవిభాగ సూచికలో యురేనియం ధాతువు తరువాతగళ్ళలో ఉండేవి అని అర్థం. వీటినికనిపెట్టడానికి దారిజూపిన వాడు ఎన్రికో ఫెర్మీ. ఈ ఫెర్మీ ఇటాలియన్ విజ్ఞాని. ప్రాణభయం కోసం మాతృదేశంనుంచిపారిపోయి అమెరికాలో తలదాచుకున్నాడు.



ఎన్రికో ఫెర్మీ.

ఈ ఫెర్మీ, యురేనియం, థోరియం లక్షణాలనుగురించి తీవ్రంగా పరిశోధన చేస్తూవుండగా, వాటికంటె హెచ్చు పరమాణు క్రమాంకంగల మూలపదార్థాలను కనుగొనడానికి అవకాశంకలిగింది. యురేనియం పరమాణు కేంద్రంలోకి 'సైక్లోట్రాన్' అనబడే ఒక బ్రహ్మాండమైన యంత్రం తోడ్పాటుతో ఒక 'న్యూట్రాన్' ను నెమ్మదిగా పంపించాడు. వెంటనే ఇందాక నేనుచెప్పిన 'బీటా'కణం ఒకటి బయటికి వచ్చివేసింది. అందువల్ల 'నెప్ట్యూనియం' అనబడే తొంభైమూడవ మూలపదార్థం తయారైంది. ఇప్పుడు చెప్పినపద్ధతిలోనే, ఈ 'నెప్ట్యూ

నియం' కేంద్రకానికి ఇంకొక 'న్యూట్రాన్' కలిపేసరికి అది 'ప్లూటో నియం'గా మారింది. ఇది తొంభై నాలుగో మూలపదార్థం అన్నారు. ఈ కథంతా 1940లో జరిగింది.

ఆ తరువాత "యాటం బాంబు" ను తయారు చేయడానికి "యురేనియం" తో అమెరికా విజ్ఞానులు సీబార్గ్, ఆర్. ఎ. జేమ్స్, యల్. ఒ. మోర్గాన్ ప్రభృతులు తలలు బద్దలు చేసుకుంటూ ఉండగా, "అమెరీసియమ్" అనే తొంభై అయిదో మూలపదార్థం ఉనికిని 1945 లో కనుగొన్నారు.

మళ్ళీ ఇదే పద్ధతిని అవలంబించి మరి కొందరు అమెరికన్ వైజ్ఞానికులు "క్యూరియం" అనే మూలపదార్థాన్ని కనుగొన్నారు. ఇది తొంభై ఆరోది అన్నారు.

ఇలా ఉండగా మొన్న 1949లో కాలిఫోర్నియా ఇన్స్టిట్యూట్ ఆఫ్ టెక్నాలజీకి చెందిన కొందరు వైజ్ఞానికులు 'బెర్కిలియం' అనే మరొక మూలపదార్థం తొంభై ఏడోది కనుగొన్నారు. వాళ్ళే ఈ ఏడాది-అంటే 1950 మార్చిలో 'కాలిఫోర్నియం' అనే మరొక మూలపదార్థం ఉనికిని కనుగొన్నామని ప్రకటించారు. అంటే, ఇప్పటివరకు మనకు ఈ సృష్టిలో 98 మూలపదార్థాలు దొరికాయన్నమాట. ఈ తొంభై ఎనిమిదింటి లోను, ప్రకృతిలో సహజంగా దొరికేవి యురేనియంవరకూగల తొంభై రెండు మూలపదార్థాలే. మిగతా ఆరూ కృతకంగా తయారైనవే."

"అంటే నాకు సరిగ్గా అర్థంకావడంలేదు. మూలపదార్థాలన్నవి, ప్రకృతిలో దాగివుంటే, వాటిఉనికిని 'మీవాళ్లు' బయట పడవేస్తారు. కాని, లేబరేటరీలో ఎలా తయారు చేస్తున్నారండీ!" అన్నది ఆవిడ.

"విను అయితే. మొన్నటియుద్ధంలో లోకమారణకరమైన "యాటంబాంబు" ను తయారు చేయాలని వైజ్ఞానికులు అందరూ రేడియో ధార్మిక లక్షణాలుగల యురేనియం, థోరియంవంటి ధాతు

వుల లక్షణాలను పరిశోధించడం మొదలుపెట్టారు. ఇందులో యురేనియం పరమాణు కేంద్రకంలోకి ఒక న్యూట్రాన్‌ను పంపించారు.

ఈ న్యూట్రానుకు సహజంగా విద్యుదావేశం ఏమీ లేదు. ఇది పరమాణు గర్భంలోకి చొరబడ నే. అందునుంచి ఋణ విద్యుదావేశం కల ఒక బీటాకణం (ఎలక్ట్రాన్) బయటికి వచ్చేస్తుంది. అప్పుడు ధన విద్యుదావేశం కల ప్రోటానుల సంఖ్య పెరిగేది. ఈ ప్రోటాను ఎంత శక్తివంత మైనదంటే, ఇది ఏ ప్రక్క కైనా కాస్త మొగ్గు చూపిందనుకో- దాంతో ఆ మూలపదార్థం అసలు స్వరూపమే మారిపోయి, కొత్తగా ప్రత్యక్ష మయ్యేది. ఇట్లు ప్రత్యక్షమైన దానికే ''మా వాళ్లు'' కొత్త మూలపదార్థంగా పేరు పెట్టేవారు. ఇప్పుడు అర్థమైందా, మూల పదార్థాలు లేబరేటరీలో తయారు కావడమంటే ?''

''ఆహా ! అంటే ఒక కొత్త మూల పదార్థాన్ని కనుగొని, దాని కేంద్రకానికి ఇంకొక ప్రోటాను చేర్చడంద్వారా మరొక మూల పదార్థం క్రింద దానిని మారుస్తున్నారు కదూ !'' అని చెప్పింది చప్పున తెలుసుకోగల కుశాగ్రబుద్ధి సుభద్ర.

''ఈ రోజున ఒక దృష్టిలో మాస్తే మెండలీఫ్ తలపెట్టిన ఆవర్త సంవిభాగ సూచిక యురేనియంతో పూర్తి అయినట్టే చెప్పవచ్చు. కాని, ఆధునిక వైజ్ఞానికుల కృషి ఫలితంగా ఇందులో కొంచెం మార్పు రాక తప్పలేదు. పరమాణు భారం ప్రాతిపదికగా మెండలీఫ్ తన ఆవర్త సంవిభాగ సూచికను తయారు చేస్తే, నేటి వైజ్ఞానికులు పరమాణు క్రమాంకం ప్రాతిపదికగా దానిని సవరించారు. దానిని ఈ విధంగా సవరించినవారిలో అగ్రగణ్యుడు నీల్స్ భోర్.

1950 లో రసాయన శాస్త్ర విజ్ఞానికి తెలియని మూలపదార్థాలు మన పృథ్విలోనే కాదు ; ఈ విశాల విశ్వంలోనే ఎక్కడా లేవని చెప్పవచ్చు. ముస్తే మీద చేజిక్కినవి 98 మూలపదార్థాలని

తెలుసు. ఈ కాసిని మూలపదార్థాలను అటు మార్చి, ఇటు మార్చి, ఏవేవో కలిపి, ప్రకృతికన్న మిన్నగా భిన్న భిన్న యౌగికాలను సృష్టించగల నేర్పరి నేటి విజ్ఞాని.

కాని, ఈ రోజుల్లో ఈ మూలపదార్థాలు కేవలం అవిభాజ్యమని భావించడానికి వీలులేకుండా పోయింది. అదుగో నువ్వు ఏదో అడగబోతున్నావు. నాకు తెలిసిందిలే. అవిభాజ్య మనుకున్న అణువు ఎలాగ విభజింపబడింది? అని నీ అనుమానం కదూ! విను. విద్యుత్తు తనవశం కావడంతో, అన్నింటిమీదా ప్రయోగించినట్టు, వైజ్ఞానికుడు దానిని అణువుమీదా ప్రయోగించాడు. దాంతో దాని బండారం బయటపడింది. అందులో నుంచి కొన్ని పెచ్చులూడి బయటపడ్డాయి. ఈ విధమైన అణువిచ్ఛేదనకృషికి పునాది వేసిన ప్రతిభాశాలి జె. జె. థామ్సన్. ఈయన పరిశోధనలవల్ల, ఈయన శిష్యుల పరిశోధనలవల్ల పరమాణువు అవిచ్ఛేద్యమనే పూర్వాభిప్రాయం తలక్రిందులై పోయింది. అసలు అణువులు వేటితో నిర్మితమయ్యాయో, అట్టి ప్రోటానులు, ఎలెక్ట్రానులు, న్యూట్రానులు, పాజిట్రానులు, ఏడురకాల మీసానులు, న్యూట్రినో ఫోటాన్, యాంటీ న్యూట్రాన్, యాంటీ ప్రోటాన్ వగైరా పదిహేను సృష్టికారకమైన సూక్ష్మాతిసూక్ష్మ దివ్యాణువులుగా మారిపోయాయి. ఈకృషి రూథర్ ఫర్డ్‌తో ప్రారంభమై, నేటికీ అవిచ్ఛిన్నంగా సాగుతోంది. వీరి కృషి సఫలమైతే ఇంతవరకూ మన కష్టపడి చదువుకున్న "సృష్టి కథ" అంతా మరచి పోవలసి వచ్చినా ఆశ్చర్యం ఉండదు. వైజ్ఞానికంగా ఒక బ్రహ్మాండమైన విప్లవం మధ్యలో ఉన్నాము."



రూథర్‌ఫర్డ్

"ఇదీ ఒకందుకు మంచిదేలెండి. నా లాంటి బద్ధకస్తులు ఇప్పుడు ముందు చదువుకొని పిమ్మట అదంతా మరిచిపోవడం కంటె, ఆ తరువాత స్థిరమైనది, సత్యమైనది ఏదో నేర్చుకుంటారు లెండి" అని మేలమాడింది ఆవిడ.

"నువ్వు అంతటి దానివే కూడా. నాకు ఏమీ సందేహం లేదు. అయితే ఈ మూల పదార్థాల మధ్య పరస్పర సంబంధం ఏదో ఉండాలని మెండలీఫ్ చెప్పిన సంగతి జ్ఞాపకం ఉందా? అప్పుడు తెలియలేదు కాని, ఇప్పుడు అది శాస్త్ర బట్టబయలై పోయింది. అన్నిటికంటె తేలికగా ఉండే హైడ్రోజన్, శుద్ధ ముగ్ధ స్వరూపమైన ఆర్గానూ, ముట్టుకుంటే మండిపడే ముక్కోపి సోడియమూ, అంటే ముట్టకుండా పచ్చగా మిడిసిపడుతూ ఉండే బంగారం, అదృశ్య కిరణాలను అవ్యాహతంగా ప్రసరింపజేసే రేడియమూ, చూడడానికి వేర్వేరు మూలపదార్థాలుగా ఉన్నా, అవి అన్నీ అణువులుగా మారినప్పుడు, ఇందాక చెప్పిన ప్రోటాన్, న్యూట్రాన్, మీసాన్ ద్వారా ఏకలక్షణ వ్యావృతములైన సూక్ష్మాతి సూక్ష్మములైన ద్రవ్యాకారక రూపముల భిన్న సమ్మేళనమేనని ఇప్పుడు రుజువైంది.

అణువులన్నీ అనేక రంగులలో ఉన్నా, పాలు అంతా ఒకటే అయినట్టు, "ఏకం సత్, వేషా బహుధా వదంతి" అన్నట్టు. పైకి ఎన్ని వేషాలు వేసినా, ఎన్నెన్ని రూపాలుగా ప్రత్యక్షం అయినా ద్రవ్యం అంతా అంతర్యంలో ఒక్కటే అని ఇప్పుడిప్పుడే నిర్ధారణ అవుతోంది. ఇప్పటిదాకా మనం చదువుకున్నది "కెమిస్ట్రీ". ఇప్పుడు ఈ జరుగుతున్న మార్పులను వివరించేది ఫిజిక్సు. ఈ ఫిజిక్సు చదివిన భౌతిక విజ్ఞానులు ఎంతలేసి గమ్మత్తులు చేస్తారో చెప్పడం కష్టం. హైడ్రోజన్ తీసుకువచ్చి దాంట్లోనుంచి నత్రజనిని బయటకు లాగుతారు. బొగ్గులోనుంచి అల్యూమినం తీస్తారు! పాదరసంలోనుంచి బంగారం తయారు చేస్తారు. ఇది తిరుగు మరుగు చేస్తారుకూడా. మొన్న పూనాలో సైన్సు కాంగ్రెస్ జరిగినప్పుడు ఒక "అమెరికన్ విజ్ఞాని" బంగారంలో నుంచి

తయారుచేసిన పాదరసం పట్టుకు వచ్చి మన సి. వి. రామన్ గారికి ఇచ్చిన సంగతి నీకు జ్ఞాపకం ఉందా సుభద్రా ?”

“ఆఁ !”

“అయితే ఈవిధంగా కృతకంగా తయారు చేయగలిగినా దానిని కొల్లలుగా సృష్టించ లేక పోతున్నారు. వాళ్ల పరిశోధనలవల్ల ఇట్టిది సాధ్యమని మాత్రమే ఋజువు అయింది. ప్రకృతిని జయించ డానికి అనువైన సాధనం ఇప్పుడిప్పుడే మన చేతికి చిక్కింది.”

“ఔను, అలాగే ఉంది చూడగా. మీ వైజ్ఞానికులు ఏదో ఒక రోజున మామూలు మట్టిని తట్టెడు తీసుకుని, పుట్టెడు బంగారంగా మార్చివేశారని మీరు చెప్పినా నేను ఆశ్చర్యపడను లెండి. ఇంత వరకు కనిపెట్టిన వాటికన్న ముందు కనిపెట్టబోయేవి ఇంతకన్న గొప్పగా ఉండవచ్చు ననడానికి నాకేమీ సందేహంలేదు. ఇంతకీ ప్రకృతిమీద, ద్రవ్యంమీద, శక్తిమీద మానవునికి మీ విజ్ఞానులు సాధించి పెట్టిన అధికారం అపారమైనదికదా ! ఎంతకైనా తగినవాళ్లు మీరూ, మీ కులంవాళ్లూ ?” అని మెచ్చుకుంది సుభద్ర.

“అయితే కథంతా మీకు ఎల్లా తెలిసిందండీ ?” అన్నది సుభద్ర.

“ఎంత పెద్ద ప్రశ్న అడిగావు ? తరతరాలుగా సృష్టి రహస్యం తెలుసుకోవడానికి ప్రాచ్య, పాశ్చాత్య విజ్ఞానులు చేసిన కృషి అంతా గ్రంథస్థమయి ఉంది. ఆ పుస్తకాలు చదివితే నాకు ఇది అంతా తెలి సింది. ఇంగ్లీషులో చాలా పుస్తకాలు ఉన్నాయి. నువ్వు చదివితే నీకూ తెలుస్తుంది. ఇప్పుడు నీకు నేను చెప్పినట్టు నువ్వు మన పాపాయిలకు చెప్పవచ్చు.”

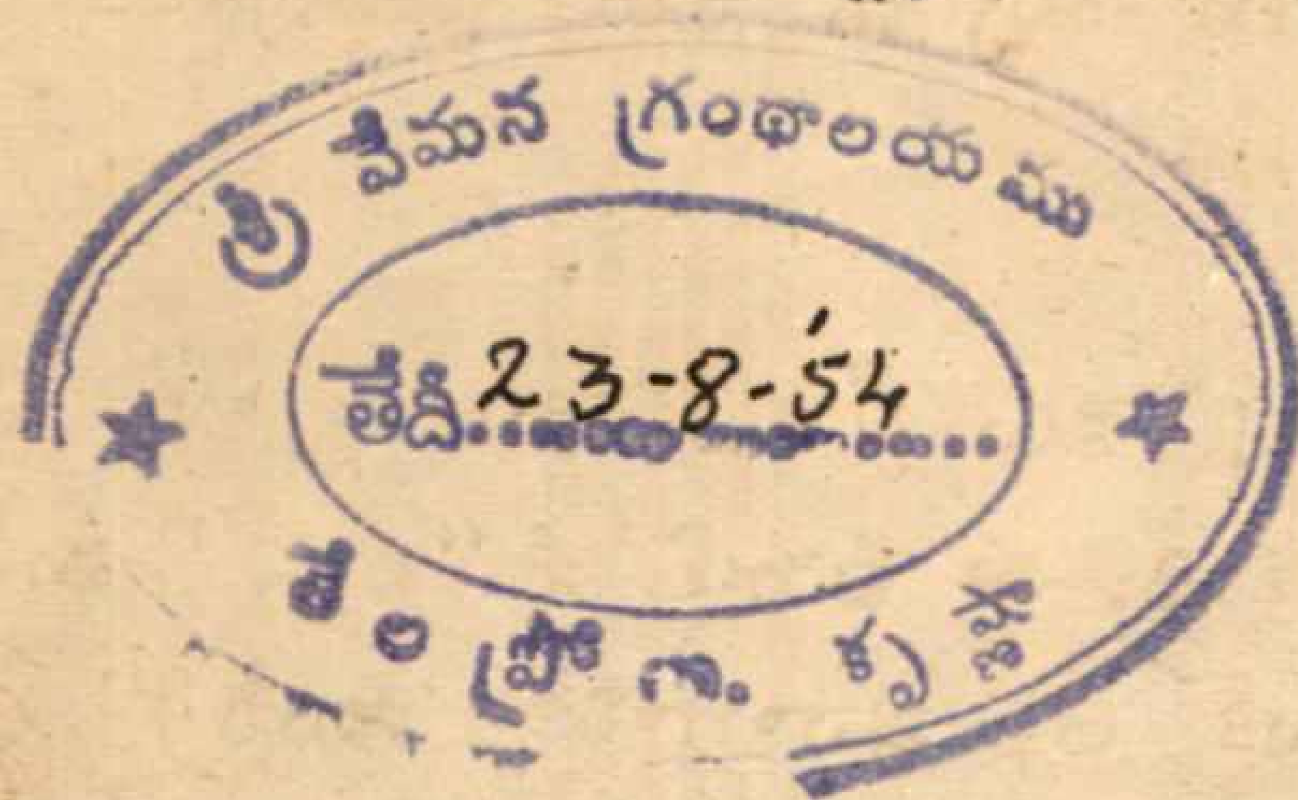
పాపాయిల సంగతి ఎత్తేసరికి కొంచెం సిగ్గు పడింది. కొంటెగా చూచింది సుభద్ర.

"అయితే ఆ పేపుస్తకాలు చెప్పండి. నేనూ చదువుకుంటాను" అంది ఆవిడ.

"విను, దానికేం భాగ్యం ! కెమికల్ ఎలిమెంట్స్ అని నిఖా యేల్ వాసిన పుస్తకం ఒకటి ఉంది. ఈ పేరుతోనే "బట్లర్" మరొక పుస్తకం వ్రాశాడు. "టెక్స్ట్ బుక్ ఆఫ్ ఇనార్గానిక్ కెమిస్ట్రీ" అని హోమ్ యార్డ్, మిత్రా పార్టింగ్‌టన్, మెల్లార్ వగైరా విజ్ఞానులు కొన్ని గ్రంథాలు వ్రాశారు. లెనార్డ్ అనే జర్మన్ విజ్ఞాని "గ్రేట్ మెన్ ఆఫ్ సైన్స్" అనే పుస్తకం వ్రాశాడు. అందులో ఈ సైన్సు కథలో వచ్చిన పెక్కుమంది విజ్ఞానుల జీవిత చరిత్రలు, పరిశోధనల వివరాలూ ఉన్నాయి. ఇవి కాక, మదాం క్యూరీ జీవిత చరిత్రను వివ రిస్తూ ఆవిడ కూతురు ఇరీన్ వ్రాసిన పుస్తకం ఒకటి, బ్రిటిషు విజ్ఞాన సర్వస్వం, వరల్డ్ బుక్ విజ్ఞాన సర్వస్వం, జి. పి. థాంసన్ వ్రాసిన "యాటం" అనే పుస్తకం, ఎస్ట్రాలానీ వ్రాసిన "యాటం ఫిజిక్స్" అనే పుస్తకం, నేచర్ పత్రికలూ, పెంగ్విన్ కంపెనీ ప్రచురించిన "సైన్స్ న్యూస్" పుస్తకాలూ ; ఇంకా ఇలాంటివి చాలాఉన్నాయి, ఈ సందర్భంలో మన విజ్ఞానాన్ని పెంపొందించుకోడానికి తప్పకుండా ఉపకరించగలవి. నేను కూడా ఈ "సైన్సుకథ" చెప్పడంలో ఆ గ్రంథ కర్తలకీ, ఆయా విజ్ఞానులకీ ఎంతో ఋణపడి ఉన్నాను.

తెలుగులో వచ్చిన పుస్తకాలలో ముఖ్యంగా ఎన్నదగినవి-కాళీ పట్నపు కొండయ్యగారు రచించిన "విశ్వరూపం", ఆయన ప్రచురిం చిన "విజ్ఞానం" పత్రికలూ ; శ్రీ వసంతరావు వెంకటరావుగారు రచిం చిన "వడకటింటిలో విజ్ఞానచర్చ", ద్రవ్యము, శక్తి వగైరా గ్రంథాలు; శ్రీ కొమరవోలు వెంకట సుబ్బారావుగారి "పరమాణుగాథ" మున్నగు నవి."

" అబ్బ ! ఎంతపెద్ద జాబితాని ఏకరువు పెట్టారండీ !" అని సుభద్రి అంటుండగా, మా "లేబరేటరీ" కూడా చూచిపోవయ్యా అని పిలిచారు ఫిజిక్సు మేష్టారు.





పద్మశాలి ప్రింటింగ్ ప్రెస్, రాజమొహల్లా హైద్రాబాద్.



మనసు ఫౌండేషన్ పుస్తకాల పరిశీలనాపట్టిక

పుస్తకం సంఖ్య	TPLA127B153
పుస్తకం పేరు	సైన్సు కథ
తారీఖు	30/10/24
ముందు అట్ట	NO
వెనుక అట్ట	NO
మొత్తం పేజీలు	387
పెద్ద సైజు పేజీలు	NO
ఖాళీ పేజీలు	VIII,b
లేని పేజీలు	255,256,271,272
తయారు చేసినది	Aswini
పేజీలు విడదీసినది	Khasim
స్కాన్ చేసినది	Susmitha
పరీక్ష చేసినది	pragathi
పేజీలు సరిచూసినది	
బైండింగు చేసినది	
ప్యాకింగు చేసినది	
పరిస్థితి	good